



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

ÚSTAV INFORMATIKY

INSTITUTE OF INFORMATICS

**POSOUZENÍ INFORMAČNÍHO SYSTÉMU FIRMY A NÁVRH
ZMĚN**

INFORMATION SYSTEM ASSESSMENT AND PROPOSAL OF ICT MODIFICATION

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Matěj Podzemný

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. Miloš Koch, CSc.

BRNO 2020

Zadání bakalářské práce

Ústav: Ústav informatiky
Student: **Matěj Podzemný**
Studijní program: Systémové inženýrství a informatika
Studijní obor: Manažerská informatika
Vedoucí práce: **doc. Ing. Miloš Koch, CSc.**
Akademický rok: 2019/20

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává bakalářskou práci s názvem:

Posouzení informačního systému firmy a návrh změn

Charakteristika problematiky úkolu:

Úvod
Vymezení problému a cíle práce
Teoretická východiska práce
Analýza problému a současné situace
Vlastní návrhy řešení, přínos návrhů řešení
Závěr
Seznam použité literatury
Přílohy

Cíle, kterých má být dosaženo:

Analyzovat stávající stav informačního systému vybrané organizace a jeho efektivnosti, posoudit tento stav a navrhnout změny směřující ke zlepšení stávajícího stavu a eliminaci nalezených rizik.

Základní literární prameny:

BASL, Josef a Roman BLAŽÍČEK. Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti. 3. aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. 323 s. ISBN 978-80-247-4307-3.

GÁLA, Libor, Jan POUR a Zuzana ŠEDIVÁ. Podniková informatika. 2. přeprac. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2009. 496 s. ISBN 978-80-247-2615-1.

MOLNÁŘ, Zdeněk. Efektivnost informačních systémů. 2. rozš. vyd. Praha: Ikar, 2000. 178 s. ISBN 80-247-0087-5.

SCHWALBE, Kathy. Řízení projektů v IT. Brno: Computer Press, 2007. 720 s. ISBN 978-80-251-1-26-8.

SODOMKA, Petr a Hana KLČOVÁ. Informační systémy v podnikové praxi. 2. aktualiz. a rozš. vyd. Brno: Computer Press, 2010. 501 s. ISBN 978-80-251-2878-7.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2019/20

V Brně dne 29.2.2020

L. S.

doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.
ředitel

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.
děkan

Abstrakt

Bakalářská práce se zaměřuje na posouzení informačního systému používaného na Střední Škole Odry a následného návrhu změn. V první části jsou popsána teoretická východiska. Druhá část je věnována samotné analýze současného stavu. Na základě zjištěných nedostatků z druhé části, jsou ve třetí části navržena řešení, jak tyto nedostatky eliminovat. Tyto návrhy by měly vést ke zlepšení efektivnosti a bezpečnosti používaného informačního systému.

Abstract

This bachelor thesis focuses on the assessment of the information system used at the Secondary School Odry and subsequent proposals for changes. The first part describes the theoretical background. The second part is considered an analysis of the current situation. Based on the detected lacks from the second part, the third part deals with solutions to eliminate them. These proposals should be useful for increasing the efficiency and security of the information system used.

Klíčová slova

informační systém, analýza, data, informace, SWOT analýza, SLEPTE analýza, analýza ZEFIS, analýza 7 S

Key words

information system, analysis, data, information, SWOT analysis, SLEPTE analysis, analysis ZEFIS, 7 S analysis

Bibliografická citace

PODZEMNÝ, Matěj. *Posouzení informačního systému firmy a návrh změn* [online]. Brno, 2020 [cit. 2020-05-18]. Dostupné z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/124804>. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, Ústav informatiky. Vedoucí práce Miloš Koch.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne

.....

podpis studenta

Poděkování

Rád bych především poděkoval vedoucímu mé bakalářské práce doc. Ing. Miloši Kochovi, CSc. za zodpovědný přístup, ochotu a užitečné rady, které mi dopomohly k vytvoření této bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat Střední škole Odry, za možnost vypracování této práce a poskytnutí veškerých potřebných informací.

OBSAH

ÚVOD.....	8
VYMEZENÍ PROBLÉMU A CÍLE PRÁCE	10
1 TEORETICKÉ VÝCHODISKA PRÁCE	11
1.1 DATA	11
1.2 INFORMACE.....	11
1.3 ZNALOSTI	12
1.4 SYSTÉM.....	12
1.5 INFORMAČNÍ SYSTÉM (IS).....	12
1.5.1 Komponenty informačního systému	13
1.5.2 IS z pohledu architektury	14
1.5.3 IS z pohledu úrovně řízení	16
1.5.4 IS z pohledu okolí	17
1.5.5 Z pohledu výroby a odbytu	18
1.5.6 Holistický pohled.....	18
1.6 ŽIVOTNÍ CYKLUS IS	19
1.6.1 Zadaní – Specifikace požadavků	19
1.6.2 Analýza – specifikace problému.....	19
1.6.3 Návrh – Návrh implementace	19
1.6.4 Programování – Implementace	20
1.6.5 Předání – Zavádění systému do provozu	20
1.6.6 Provoz – Provoz, údržba a rozvoj	20
1.7 BEZPEČNOST IS/ICT	20
1.7.1 Bezpečnostní politika.....	21
1.7.2 Struktura bezpečnosti organizace	22
1.8 ŠKOLNÍ INFORMAČNÍ SYSTÉM	22
1.9 SWOT ANALÝZA	23
1.10 SLEPTE ANALÝZA	24
1.11 ANALÝZA 7 S.....	24

1.12 ANALÝZA ZEFIS	26
1.12.1 Přehled zjištěných nedostatků a doporučení	26
1.12.2 Efektivita a efektivnost	27
1.12.3 Bezpečnost	29
2 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU	30
2.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE O ŠKOLE	30
2.2 O ŠKOLE.....	31
2.3 SWOT ANALÝZA ŠKOLY	32
2.4 SLEPTE ANALÝZA ŠKOLY	33
2.5 ANALÝZA „7 S“	34
2.6 INFORMAČNÍ SYSTÉM.....	37
2.6.1 Hardware.....	37
2.6.2 Software	37
2.6.3 Moduly informačního systému	37
2.6.4 Verze programu, přístupnost, způsob nasazení, mobilní aplikace.....	41
2.7 SWOT ANALÝZA IS.....	42
2.8 ANALÝZA ZEFIS	43
2.8.1 Hlavní nedostatky zjištěné analýzou ZEFIS	45
3 VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ	48
3.1 NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ VÝSLEDKŮ ANALÝZY SWOT	48
3.2 NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ OBLASTÍ ANALÝZY ZEFIS.....	50
3.2.1 Technika.....	50
3.2.2 Programy.....	50
3.2.3 Pravidla	51
3.2.4 Pracovníci	51
3.2.5 Data.....	52
3.2.6 Zákazníci.....	52
3.2.7 Provoz	52
3.3 PRAVIDLA PRO BEZPEČNÉ HESLO	53
3.4 ŠKOLENÍ INFORMAČNÍ BEZPEČNOSTI.....	54
3.5 KONTROLA PRACOVNÍKŮ V PROCESU.....	54

3.6 ZMÍRNĚNÍ HROZEB PŘÍSTUPU NA INTERNET	55
3.7 MOŽNOSTI ZÁLOHOVÁNÍ DAT	55
3.8 ČASOVÉ A EKONOMICKÉ ZHODNOCENÍ.....	57
3.9 PŘÍNOSY NAVRHNUTÝCH ŘEŠENÍ	60
ZÁVĚR	62
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	63
SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ.....	65
SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK.....	66

ÚVOD

Nacházíme se v době, kdy fungování podniku bez použití informačních technologií není možný. V dnešní době hrají informační technologie nezpochybnitelnou roli při fungování, řízení a správě téměř v každém odvětví od výroby až po poskytování služeb. Součástí každého kvalitního podniku je i informační systém, bez kterého je fungování podniku takřka nepředstavitelné. Informační systémy napomáhají k zefektivnění výkonu, ulehčují každodenní činnosti v podniku, pomáhají s řízením a mnoho dalšího. Základem fungování takového systému jsou i informace. Bez potřebných a kvalitních informací je takřka nemožné, aby informační systém správně fungoval.

Při výběru informačního systému je důležité, abychom vycházeli z potřeb našeho podniku. Špatně zvolený systém bude mít spíše negativní dopad na chod podniku. Ve většině případů je potřeba takový informační systém postupně upravovat a ladit, aby odpovídal potřebám a fungoval tak jak má.

Využívání informačních technologií k fungování a ulehčení práce se nevyhlo ani školství. Téměř v každé škole se využívá k výuce moderních technologií, zejména těch informačních. Využívání informačních technologií neprobíhá pouze při výuce ale i při samostatném chodu školy. Téměř každá škola v naší republice využívá ke svému fungování informační systém. Existuje celá řada školních informačních systémů a je pouze na škole, který si zvolí. Školní informační systémy pomáhají a zjednodušují práci vedení a samotným učitelům. Slouží zejména ke kvalitní a jednoduché komunikaci mezi školou, žáky a jejich rodiči.

Ve své práci se věnuji analýze a následným návrhům ke zlepšení informačního systému na Střední škole Odry. Škola využívá informačního systému Bakaláři. Jedná se o systém, který je možné využít na všech typech škol, od základní až po vyšší odborné. V současné době je tento systém nejrozšířenější v naší republice.

Celá práce je rozdělena do tří částí. V první se věnuji potřebným teoretickým znalostem potřebným k pochopení dané problematiky a tématu. V další části se věnuji samotné

analýze současného stavu. Nechybí ani představení školy a samotného informačního systému. V poslední části se věnuji vlastním návrhům změn na základě provedených analýz, zejména v oblasti informačního systému, a ekonomickému zhodnocení těchto návrhů.

Vymezení problému a cíle práce

Hlavním cílem mé bakalářské práce je posoudit informační systém na Střední škole Odry. Informační systém podrobím potřebným analýzám a na základě výsledků navrhnou změny, které by mohly pomoci s jeho efektivností a eliminovat nalezené chyby a rizika. Změny budou vycházet z výsledků provedených analýz, do kterých vezmu v úvahu i potřeby a možnosti samotné školy.

V první teoretické části se věnuji poskytnutí informací k pochopení dané problematiky. K získání potřebných informací jsem provedl rešerši odborné literatury. Snažím se teoreticky přiblížit pojmy jako jsou data, informace, znalosti. Dále popsat informační systém, jeho strukturu a druhy, přiblížit co je to školní informační systém a k čemu se využívá a přiblížit problematiku bezpečnosti informačních systémů a ICT. Součástí této kapitoly je i teoretické popsaní použitých analýz, které byly využity v praktické části.

V analytické části jsem v úvodu představil samotnou školu a provedl její analýzu pomocí analýzy SWOT, SLEPTE a 7 S. Dále jsem popsal využívaný informační systém, který jsem podrobil analýze SWOT a ZEFIS.

V poslední praktické části využívám výsledků provedených analýz. Na základě těchto analýz jsem vypracoval návrh změn, které by měly přispět k efektivnějšímu fungování a využití informačního systému. Na závěr celou práci ekonomicky zhodnotím a přiblížím přínosy svých návrhů.

1 TEORETICKÉ VÝCHODISKA PRÁCE

V této části mé bakalářské práce se budu zabývat teoretickými východisky, která čtenáři poskytnou základní poznatky v tomto odvětví a budu je také potřebovat k závěrečnému návrhu změn pro zlepšení současné situace v podniku.

1.1 Data

Pojem data v počítačové vědě slouží k označení pro čísla, text, zvuk, obraz a jiné smyslové vjemy. Data slouží k reprezentaci faktů, atributů, obrazu dějů a věcí (1).

Data dělíme do dvou skupin: (1)

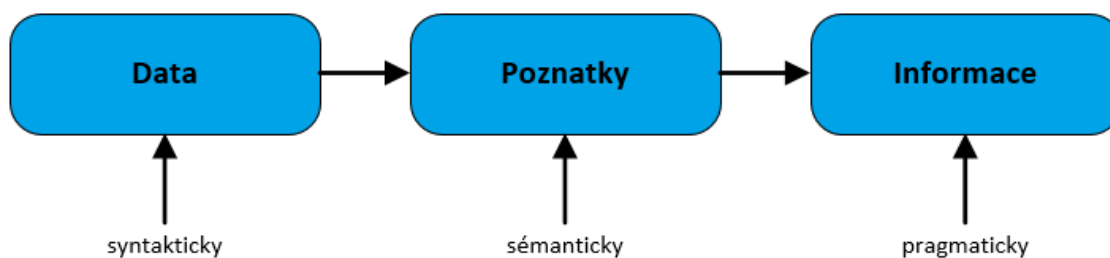
- **Strukturovaná data** – explicitně zachycují fakta, atributy, objekty apod. Významným rysem je existence určitých elementů dat. Tyto elementy můžeme používat ke strukturování. Typickým příkladem jsou relační databáze, ve kterých se používá hierarchie elementů. Díky tomuto strukturovanému uložení lze poté z databáze vybírat jen ta data, která zrovna potřebujeme.
- **Nestrukturovaná data** – Jsou vyjádřena jako „tok bytů“ bez dalšího rozlišení. Typickým příkladem mohou být videozáznamy, záznamy zvuku a obrázky.

Data jsou základem, ze kterého nám mohou vznikat informace (1).

1.2 Informace

Pojem informace je používán v mnoha disciplínách a oborech, a proto existuje i celá řada definic. Například Kuhlen uvádí: „*Informace je podmnožina poznatků, která je někým použita v konkrétní situaci pro řešení problémů*“. Protože informace nejsou často k dispozici, jsou vyhledávány v externích zdrojích. K tomuto účelu nám právě slouží informační systémy, které vybírají informace z uložených poznatků. Podstatný rozdíl mezi poznatky a informacemi spočívá v tom, že informace je časově pomíjivá, poznatky jsou naproti tomu trvalé (1).

Informace jsou data v kontextu, jsou to data použitelná a srozumitelná. Pro řešení stejných či podobných potřeb, mohou různí lidé využívat odlišné informace (1).



Obrázek 1: Vztah mezi daty, poznatkami a informacemi (Zdroj: vlastní zpracování podle 1, s. 3)

1.3 Znalosti

Znalost můžeme chápat jako vzájemně provázané, měnitelné a rozšiřitelné struktury souvisejících poznatků. Znalost něčeho znamená jejich reprezentaci v podobě kognitivního modelu, včetně schopnosti provádět s nimi různé operace. Za základě těchto operací dokáže člověk předvídat, co se může v reálném světě stát (1).

Vzájemnou souvislost a podmíněnost dat, informací a znalostí dobře vyjádřili Checkland a Scholes: „*Technologie pracují s daty, lidé je interpretují jako informace nesoucí význam, které se stávají podnětem pro další jednání. Proces interpretace je kognitivní záležitost, ve kterém stěžejní roli hrají znalosti*“ (1).

1.4 Systém

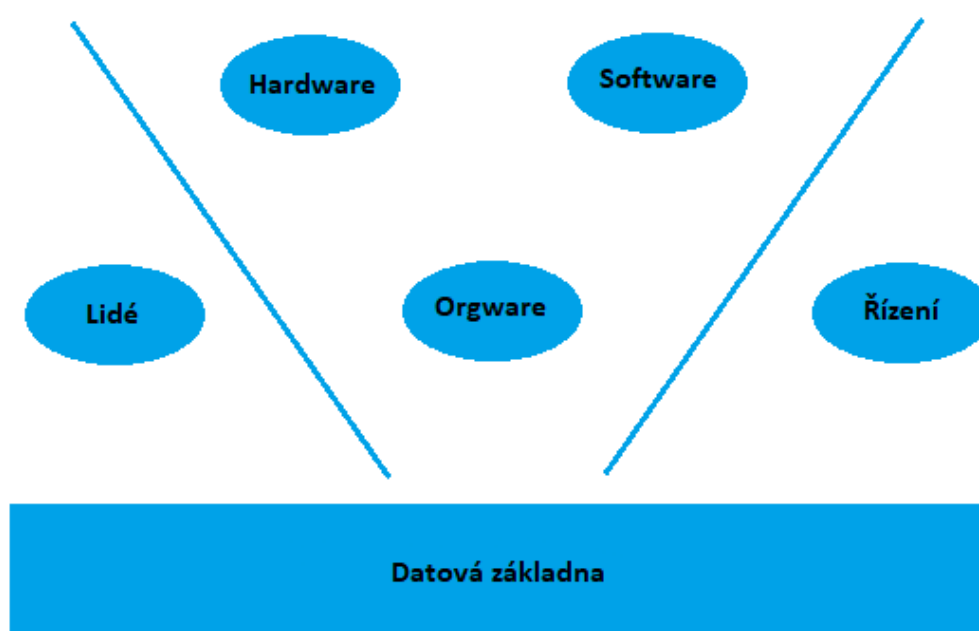
Systém je množina vzájemně propojených komponent, které musí pracovat společně pro celý systém tak, aby tento systém dosáhl určitého cíle. Pokud prvky systému nepracují dohromady a efektivně, pak systém neplní svoji základní funkci. Systém je definován svojí strukturou, která se skládá z prvků systému, vazbami mezi nimi, a chováním. Chování systému lze chápat jako souhrn reakcí na výstupech determinovaných příslušnými podněty systému na vstupech (2).

1.5 Informační systém (IS)

Informační systém podle Z. Molnára lze popsat jako „*soubor lidí, technických prostředků a metod zabezpečujících sběr, přenos, zpracování a uchování dat za účelem prezentace informací pro potřeby uživatelů činných v systémech řízení.*“ (2).

Účelem informačního systému je zajištění vhodného vyjádření informací, jejich zpracování a přenášení v rámci nějakého systému (3). Obvykle se setkáváme s těmito informačními systémy: (3)

- **Neformální IS** – Reprezentován výměnou i zpracováním informací lidmi, přičemž vedle mluvy využívá i další komunikační techniky.
- **Formální IS** – Založen na formalizovaných pracovních a informačních tocích, realizován na základě popsaných politik, cílů, strategií, pravidel a předpisů
- **Informační systémy založené na počítačích**



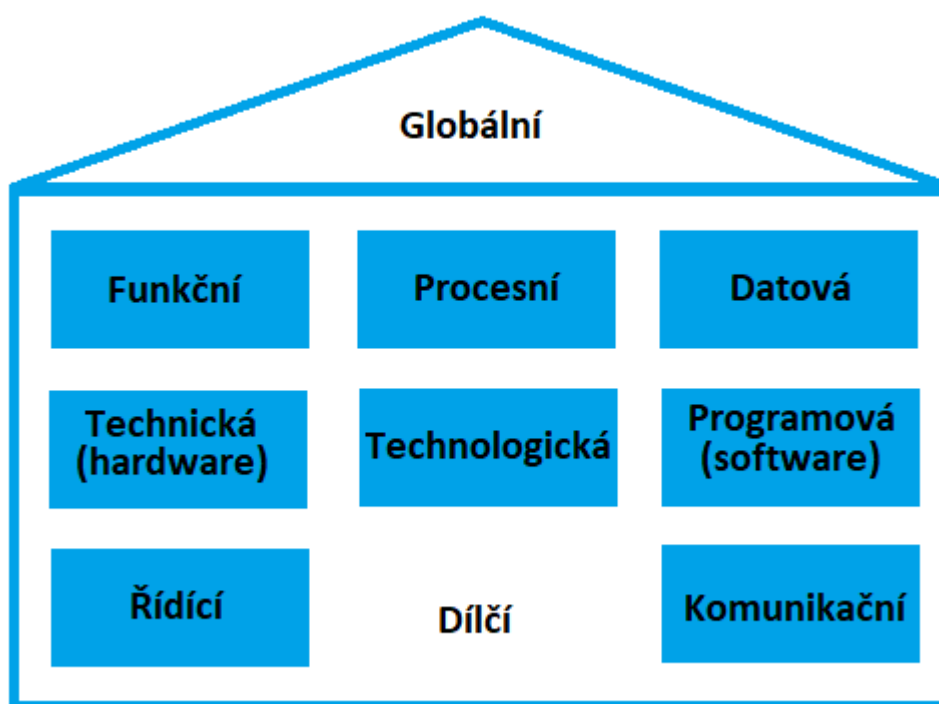
Obrázek 2: Schéma informačního systému (Zdroj: Vlastní zpracování podle 4, s. 5)

1.5.1 Komponenty informačního systému

Informační systém je složen z 5 následujících komponent: (2)

- **Technické prostředky (hardware)** – veškeré počítačové systémy, doplněné o potřebné periferie. V případě potřeby mohou být propojeny pomocí počítačové sítě a v případě práce s velkými objemy dat mohou být napojeny také na diskový subsystém.
- **Programové prostředky (software)** – systémové programy, které zajišťují fungování počítače, efektivní práci s daty, komunikaci počítačového systému s reálným světem a programy pro řešení různých úloh.

- **Organizační prostředky (orgware)** – soubory nařízení a pravidel, které definují provozování a využívání informačního systému a informačních technologií.
- **Lidská složka (peopleware)** – řeší otázky adaptace a fungování člověka v prostředí informačního systému.
- **Reálný svět** – informační zdroje, legislativy a normy vytvářejí kontext informačního systému.



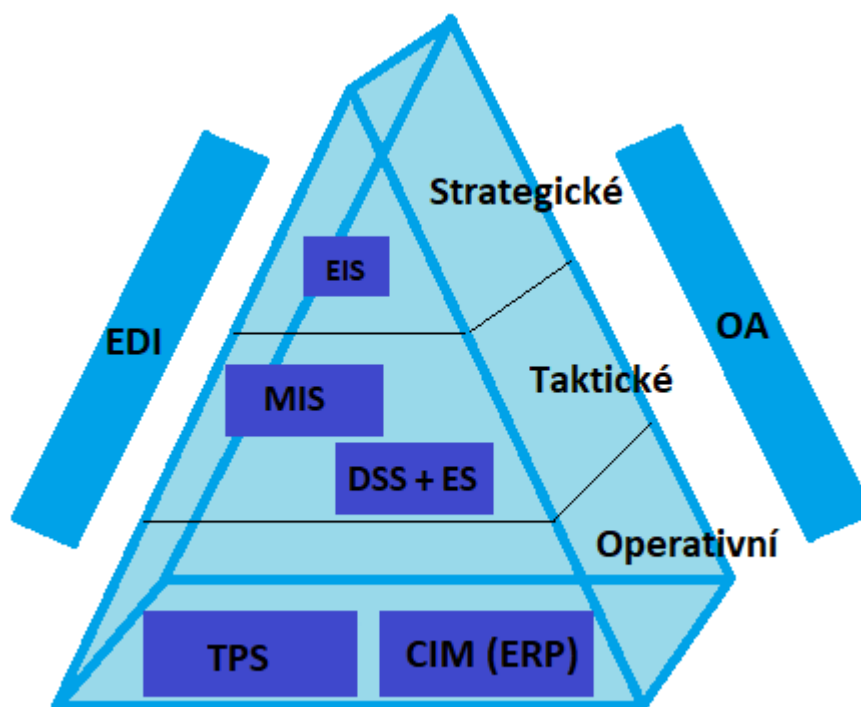
Obrázek 3: Schéma IS z pohledu architektury (Zdroj: Vlastní zpracování podle: 4, s. 5)

1.5.2 IS z pohledu architektury

- **Globální architektura** – Základní schéma, idea informačního systému, která je tvořena jednotlivými stavebními bloky. Tyto bloky představují skupiny aplikací včetně jejich datových základů a technického vybavení. Dílčí architektury se pak zaměřují na podrobnější návrh IS podle různých hledisek (4).
- **Funkční architektura** – Rozděluje postupnou dekompozicí globální architektury informační systém na subsystémy. Tato dekompozice probíhá až k dílčím elementárním funkcím (4).

- **Procesní architektura** – Zaměřuje se na popis budoucího stavu procesů v podniku se zaměřením na neautomatizované činnosti a funkce IS, které jsou plánovanými reakcemi na budoucí události. Smyslem této architektury je připravit co nejefektivnější reakce podniku na externí události (4).
- **Technická (hardwarová) architektura** – Určuje typ a rozmístění prostředků výpočetní a komunikační techniky. Znáznorňuje se schématem a specifikací počítačových sítí, serverů, počtu koncových uživatelských počítačů a dalších zařízení (4).
- **Technologická architektura** – Určuje způsob zpracování jednotlivých aplikací v návaznosti na definovanou technickou, datovou a programovou architekturu. Zahrnuje: *Způsob zpracování aplikací; Způsob zpracování dat; Vnitřní stavbu aplikací; Uživatelské rozhraní aplikací* (4).
- **Datová architektura** – Představuje návrh datové základny organizace. Při návrhu vycházíme z definice jednotlivých objektů, jejich položek a vzájemných vazeb mezi nimi. Výsledkem datové architektury je schéma všech databází a jejich vět (4).
- **Programová (softwarová) architektura** – Určuje, z jakých programů a programových komponent se bude výsledný informační systém skládat a jaké mezi nimi budou vazby (4).
- **Komunikační architektura** – Definiuje vnější rozhraní systému a jeho komunikaci s okolím (4).
- **Řídící architektura** – Definiuje pravidla a fungování systému, standardy a organizaci služeb uživatelům. Do této architektury můžeme také zahrnout orgware, tedy organizační strukturu a pravidla fungování systému (4).

1.5.3 IS z pohledu úrovně řízení



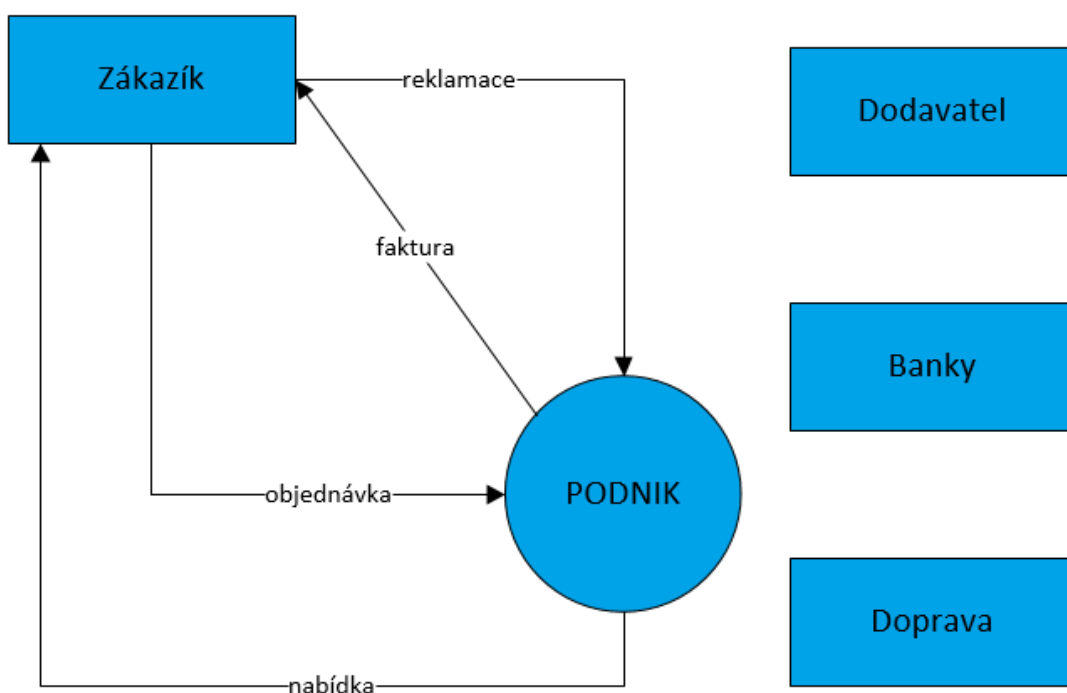
Obrázek 2: Schéma řídicí pyramidy úrovně (Zdroj: Vlastní zpracování podle: 4, s. 6)

Z pohledu úrovně řízení projektu platí, že pro jednotlivé řídicí vrstvy je třeba různých informací. Podle schématu řídicí pyramidy (obrázek 2.) vidíme, že největší množství informací je potřeba na nejnižší, operativní úrovni, zatímco nejméně informací využívá nejvyšší úroveň, a to řízení strategické. Strategické řízení využívá především externí informace z okolí podniku a vysoce agregované informace zevnitř podniku (4).

- **CIM (Computer Integrated Manufacturing)** – Je počítačem integrovaná výroba, která zahrnuje přímé řízení technologických procesů. Patří zde například NC stroje řízené počítačem, který těmto strojům určuje práci, a to včetně dodání programu (4).
- **TPS (Transaction Processing Systems)** – Nahrazují klasické dávkové systémy a agendy, které bývají umístěny přímo u pracovníků (4).
- **MIS (Management Information Systems)** – Vychází z účetních a ekonomických systémů. Jejich hlavní úlohou je provádět sumarizaci a agregaci dat za určité období a jsou určeny pro taktické řízení (4).

- **DSS (Decision Support Systems)** – Jedná se o systémy na podporu rozhodování. Vykonnávají většinou analýzy dat z MIS, určené pro taktické i strategické řízení (4).
- **OA (Office Automation)** – Slouží k automatizaci administrativy, a to za pomoci textových editorů, elektronických kalendářů, elektronické pošty a dalších. Je nasazena na všech úrovních řízení (4).
- **EIS (Executive Data Interchange)** – Jsou informační systémy pro vrcholové vedení. Umožňují přístup k externím datům a agregují podnikové informace do nevyšší úrovně (4).
- **EDI (Electronic Data Interchange)** – Část IS, která se zaměřuje na komunikaci mezi podnikem a jeho okolím (např.: se zákazníky, bankami atp.) (4).

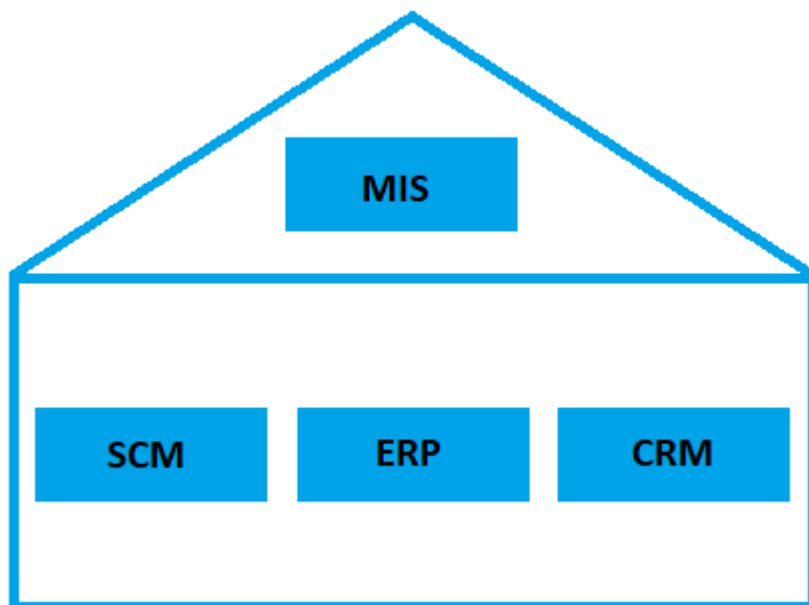
1.5.4 IS z pohledu okolí



Obrázek 3: Schéma IS z pohledu okolí (Zdroj: Vlastní zpracování podle: 4, s. 7)

Při pohledu na okolí IS (zachycené obvykle kontextovým diagramem), sledujeme klíčové datové toky a úlohy uvnitř podniku (4).

1.5.5 Z pohledu výroby a odbytu



Obrázek 4: model ERP podle Basla (Zdroj: vlastní zpracování podle: 4, s. 8)

- **SCM Supply Chain Management** – řízení dodavatelského řetězce (4)
- **ERP Enterprise Resource Planning** – integrované IS, jádro informačního systému podniku (zahrnuje integraci výroby, logistiky, financí a lidských zdrojů) (4)
- **CRM Customer Relationship Management** – řízení vztahu se zákazníky (4)
- **MIS Management Information Systems** – manažerská nástavba (4)

1.5.6 Holistický pohled

Holistický pohled na informační systém je širší pohled než obvyklý. Chápe IS firmy jako komplex a nezahrnuje do něj pouze automatizovanou část (4).

- **NFI** – část IS, která je tvořena neformalizovanými informacemi, jsou to tedy znalosti a informace, které lidé nosí ve svých hlavách (4)
- **FI** – **formalizované informace** jsou informace, které jsou zaznamenány, např. směrnice, doklady v papírové podobě atp., ale které nejsou automatizovány (4)

- **IS/IT** – část IS, která je zpracovávána pomocí informačních technologií, tedy to, co většina lidí spojuje s pojmem informační systém (4)

Snahou je postupně převádět neformalizované informace na informace formalizované, formalizované do podoby zpracovatelné pomocí IS/IT a tedy rozšiřovat IS/IT do celého informačního systému firmy (4).

1.6 Životní cyklus IS

Při vytváření informačního systému dochází k průzkumu uživatelských požadavků, jejich analýze, návrhu konečného řešení a jeho naprogramování. Po naprogramování dochází k testování a teprve poté se IS uvede do provozu. Vývoj IS se obecně nazývá životní cyklus informačního systému (5). Ve své práci jsem zvolil vodopádový životní cyklus IS.

1.6.1 Zadání – Specifikace požadavků

Zadání je vhodné zpracovat do formy „odborného článku“. Toto zadání zpracovává zadavatel (osoba, která chce pořídit IS). Zadání by mělo obsahovat přesné, úplné a bezesporné specifikace požadavků na systém. Požadavky můžeme rozdělit do dvou skupin. Tou první jsou funkční požadavky, protože popisují funkčnost IS. Tou druhou skupinou jsou požadavky nefunkční, které popisují požadované okolnosti řešení jako jsou cena, doba řešení apod (6).

1.6.2 Analýza – specifikace problému

V této etapě dochází k převodu zadání do několika modelů budoucího systému, které mohou sloužit jako podklad pro návrh a implementaci řešení. Na závěr se provádí návrh ovládání a uživatelského rozhraní. Výsledek analýzy nám má poskytnout doporučení nebo nedoporučení realizace (6).

1.6.3 Návrh – Návrh implementace

Pokud zadavatel souhlasí se specifikací, dochází k zahájení návrhu implementace. V této fázi dochází k doplňování detailů funkcí, systémových funkcí, bere se v úvahu i budoucí HW a SW. Výsledkem jsou zpřesněné datové struktury, algoritmy funkcí systému a systémové části (6).

1.6.4 Programování – Implementace

V této části dochází k implementaci systému po dílčích částech, ladí se jednotlivé funkce, moduly, subsystémy a celý systém. Dochází ke zpracování dokumentace k systému jako jsou příručky uživatele nebo příručky programové. Součástí této etapy je i testování, které slouží k ověření bezchybnosti systému a zda se shoduje se zadáním, specifikací i dokumentací (6).

1.6.5 Předání – Zavádění systému do provozu

Systém otestovaný ve zkušebním provozu, se po odstranění chyb předává uživateli. V této fázi přechází uživatel na nový způsob práce, je potřeba zaškolit uživatele. Dochází k napojení systému na vstupy (informace, vstupující z okolí do systému) pomocí kterých bude daný systém poskytovat výstupy (6).

1.6.6 Provoz – Provoz, údržba a rozvoj

Po zaběhnutí systému se dále sleduje jeho provoz, provádí se opravy chyb u programů i dokumentace, provádí se údržba, registrují se připomínky a návrhy na zlepšení apod. (6).

1.7 Bezpečnost IS/ICT

Bezpečnost IS je jednou z klíčových oblastí, které je potřeba věnovat vysokou pozornost. Je třeba si uvědomit, že zatímco zničenou techniku lze snadno nahradit, poškozené programy přenastalovat, pak pokud dojde ke zneužití nebo ztrátě dat, může to znamenat pro firmu katastrofu (4).

IS můžeme chápat jako schránku, která je obklopena ochrannými prvky. Tyto prvky nám pomáhají čelit útokům zvenčí. Někdy ale může docházet k mnohem závažnějšímu problému, a to útokům zevnitř organizace. Podle statistik mají největší procento zneužití dat na svědomí pracovníci organizace, před kterými je ochrana nejsložitější (3).

Bezpečnost IS nelze chápat jako izolovaný problém, protože je součástí bezpečnosti celé organizace. Při tvorbě bezpečnosti musíme čelit rozporu mezi bezpečnostními a provozními požadavky (4).

Bezpečný IS je takový, který zajišťuje: (7)

- Důvěrnost – přístup k informacím mají pouze autorizovaní
- Integritu (neporušitelnost) – data mohou modifikovat pouze autorizovaní uživatelé
- Dostupnost – služeb poskytovaných autorizovaným uživatelům systému

Základní bezpečnostní prvky IS: (4)

- **Fyzická bezpečnost** – zajištění techniky před neoprávněným fyzickým přístupem
- **Záložní zdroje energie** – UPS = zdroje, které udrží počítač po krátkou dobu v provozu v případě výpadku napájení; generátor proudu
- **Přístupová práva** – specifikace oprávnění uživatelů, správa hesel, kontroly
- **Firewall** – HW nebo SW zařízení, které filtruje pokusy o neoprávněný přístup do počítačové sítě
- **Antivirové produkty**

1.7.1 Bezpečnostní politika

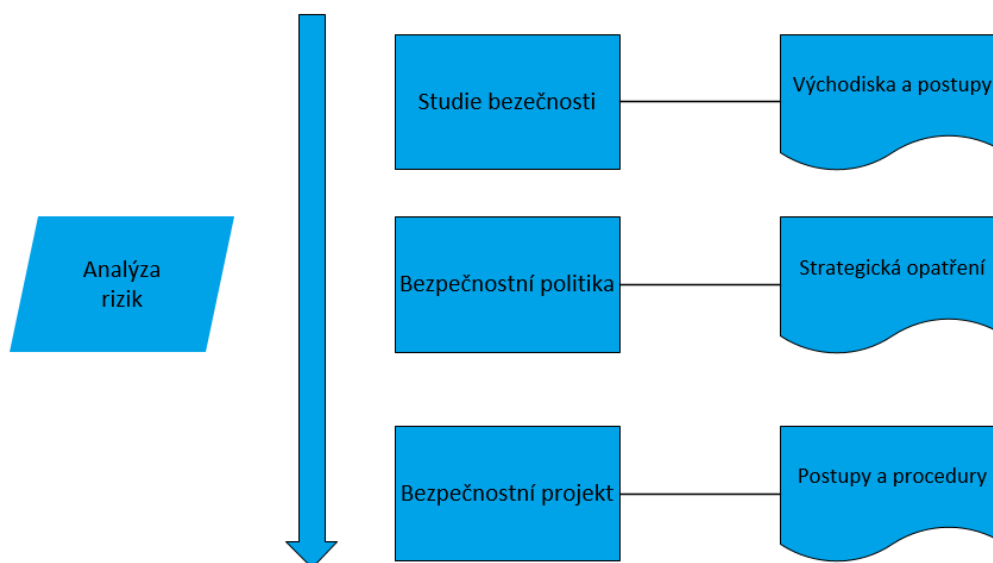
Bezpečnostní politika specifikuje míru závažnosti a obsah složky, která je bezpečná pro konkrétní informační systém (7).

Bezpečnostní politika je souhrn principů a východisek k řešení. Výchozí body pro návrh a realizaci standardů, směrnic, procedur a opatření. Je nutné v ní odpovědět na klíčové otázky: (4)

- Co má být chráněno?
- Kdo nese odpovědnost?
- Kdy to bude efektivní?
- Jak to bude vynuceno?
- Kdy a jak to bude realizováno?

IS, který svojí realizací splňuje bezpečnostní politiku, nazýváme **důvěryhodný systém** (7).

1.7.2 Struktura bezpečnosti organizace



Obrázek 5: Struktura bezpečnosti organizace (Zdroj: vlastní zpracování podle: 4, s. 155)

1.8 Školní informační systém

Informační systémy škol představují specifickou oblast využití manažerských informačních systémů. Jsou využívány pro řízení činnosti škol a umožňují vnitřní i vnější komunikaci. Komunikace školy a rodičů představuje jeden z důležitých aspektů využití IS hlavně v případě základních a středních škol. IS jsou aplikovány jak na základních a středních školách, tak i na vysokých školách (8).

Školní informační systém lze tedy chápat jako soubor lidí, metod a technických prostředků zajišťujících sběr, uchování analýzu a prezentaci dat určených pro poskytování informací v oblasti vzdělávání (9).

Aplikace ISS jsou používány již od 80. let dvacátého století, kdy počítače začaly být využívány pro zjednodušení některých administrativních záležitostí ve školách (8). V současné době jeden školní IS může zahrnovat evidenci žáků a zaměstnanců, evidenci klasifikace, tisk vysvědčení a třídních výkazů, stav rozvrhu hodin a mnoho dalšího (9).

Pokud je IS nevhodně nastaven či málo efektivní, vnikají informační problémy. Proto by každá škola měla dbát na účinnost svého IS. Při implementaci a následném užívání

školního IS je velmi důležité, aby byl uživateli pozitivně přijat. To lze zajistit výběrem vhodného systému (9).

1.9 SWOT analýza

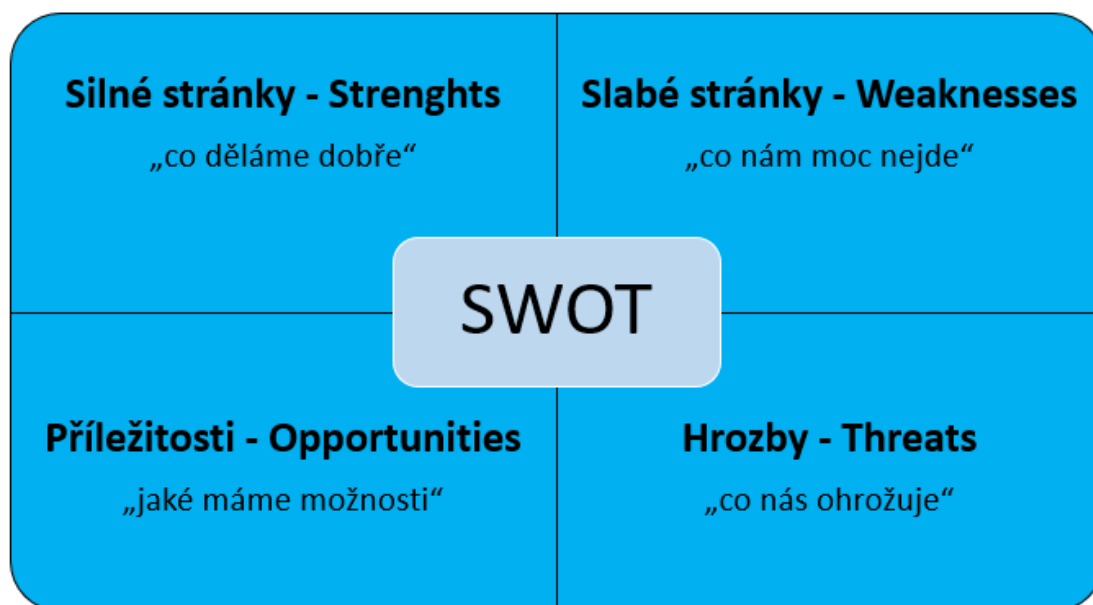
Analýza, při které se identifikují faktory a skutečnosti, které pro objekt analýzy představují silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby okolí. Tyto klíčové faktory jsou potom verbálně charakterizovány, případně ohodnoceny ve čtyřech kvadrantech tabulky SWOT (10).

SWOT analýza sleduje: (11)

- **Strenghts** – silné stránky (zdroje, pověst, pozice na trhu, jedinečnost atd.)
- **Weaknesses** – slabé stránky (absence strategie, nevyužité kapacity, zdroje atd.)
- **Opportunities** – příležitosti (nové možnosti v okolí, nové technologie atd.)
- **Threats** – hrozby (konkurence, substituenty, legislativa atd.)

Úkolem SWOT analýzy je výrazné označení zásadních faktorů: (10)

- které budou mít pro podnik klíčový význam, tedy důležité přednosti, slabé stránky a významné příležitosti
- které významným způsobem ovlivní budoucí aktivity
- které usměrní formulování strategických záměrů v určitém časovém segmentu



Obrázek 6: SWOT matice (Zdroj: vlastní zpracování podle 12, s. 55)

1.10 SLEPTE analýza

Též nazývaná jako metoda PESTLE slouží ke strategické analýze faktorů vnějšího prostředí, které můžou pro danou organizaci vytvářet budoucí hrozby nebo příležitosti (13).

Metoda slouží pro strategickou analýzu vnějšího prostředí organizace na základě faktorů, které mohou ovlivňovat organizaci. Dále nám slouží k vypracování prognóz o důsledcích pro další rozvoj (13).

Hlavním účelem analýzy je: (13)

- identifikace vnějších faktorů, které mají vliv na organizaci a její části
- analyzovat a posoudit účinky těchto faktorů
- vyhodnotit, které faktory jsou pro nás v blízké době nejdůležitější

Název této analýzy je odvozen od počátečních písmen vnějších faktorů, které mají největší vliv na posuzovanou organizaci: (13)

- Sociální – působení sociálních a kulturních změn
- Legislativní – vlivy národní, evropské a mezinárodní legislativy
- Ekonomické – působení a vliv místní, národní a světové ekonomiky
- Politické – existující a potencionální působení politických vlivů
- Technologické – dopady nových technologií
- Ekologické – problematika ekologie

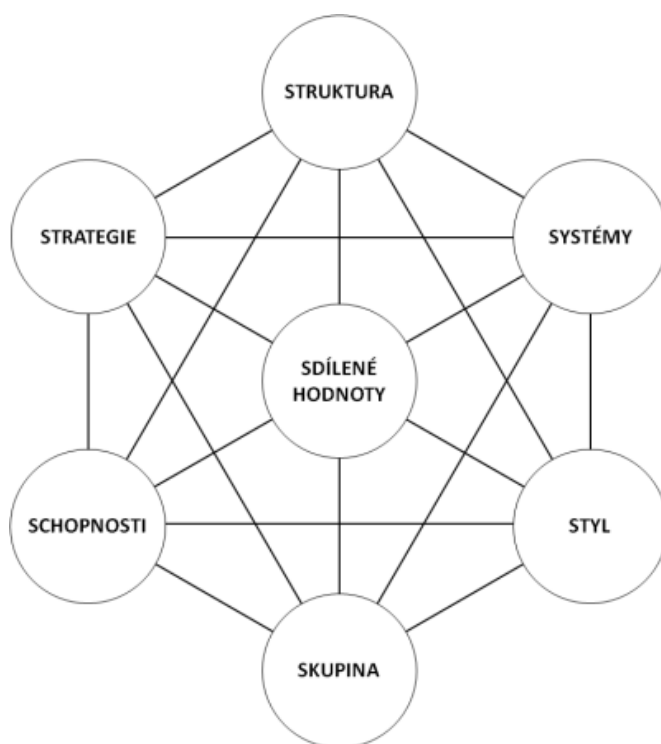
1.11 Analýza 7 S

Metodika strategické analýzy vnitřního prostředí firmy, při které je nutno strategické řízení, organizaci, firemní kulturu a další rozhodující faktory pojímat a analyzovat v celistvosti (14).

Model je nazýván „7 S“ podle sedmi faktorů, které jsou v něm zahrnuty a začínají písmenem S: (14)

- Strategie (Strategy)
- Struktura (Structure) – v modelu „7 S“ chápeme strukturu jako organizační uspořádání ve smyslu nadřízenost, podřízenost, spolupráce, kontrolních mechanismů a sdílení informací

- **Systém řízení (Systems)** – jsou prostředky, procedury a systémy, které slouží k řízení zejména každodenní aktivity organizace
- **Styl manažerské práce (Style)** – vyjadřuje, jak management přistupuje k řízení a k řešení vyskytujících se problémů. Zde je nutné si uvědomit, že ve většině organizací existují rozdíly mezi tím, co je psáno v organizačních směrnících a předpisech, ve srovnání s tím, jak management ve skutečnosti pracuje.
- **Spolupracovníci (Staff)** – tato část popisuje lidské zdroje v organizaci a zabývá se vztahy mezi jednotlivými spolupracovníky, jejich funkcí, motivací nebo chováním vůči organizaci.
- **Schopnosti (Skills)** - popisuje zdatnost a zkušenost pracovního kolektivu jako celku. Nejedná se pouze o součet kvalifikací jednotlivých pracovníků, ale je nutné brát v potaz kladné i záporné synergické efekty dané například úrovní organizační práce nebo řízením.
- **Sdílené hodnoty (Shared values)** – odrážejí základní skutečnosti, ideje a principy respektované pracovníky organizace, kteří mají zájem na úspěchu organizace.



Obrázek 7: Schéma modelu „7 S“ (Zdroj: <https://managementmania.com/cs/mckinsey-7s>)

1.12 Analýza ZEFIS

Portál Zefis je elektronický konzultant, který slouží k nalezení nedostatků v oblasti informačních systémů. Na základě výsledků analýzy poskytuje doporučení, jaké věci je vhodné zlepšit, ale také je schopný porovnat vaše výsledky s ostatními firmami v odvětví (15).

K vyhotovení analýzy je nejprve potřeba popsat svoji firmu, své IS a procesy pomocí dotazníku. Systém na základě odpovědí a souvislostí mezi nimi vytvoří přehled základních nedostatků, které jsou poté zobrazeny ve třech pásmech podle možného dopadu (červená> oranžová> zelená). Systém také dává doporučení, jak dané nedostatky eliminovat a u každého nedostatku zobrazuje srovnání u podobných firem (15).

1.12.1 Přehled zjištěných nedostatků a doporučení

Nedostatky jsou rozděleny do sedmi oblastí: (15)

1. **Technika, hardware**
2. **Programy a software** – zaměřen na IS a využívané programy
3. **Pracovníci** – zkoumá schopnost pracovníků pracovat podle pravidel
4. **Data** – analyzuje, zda jsou data bezpečně uložena, chráněna a kompletní
5. **Zákazníci** – zkoumá, zda systémy, které se jich týkají, nebo s nimi pracují, jsou vyhovující a dostatečně zabezpečené
6. **Pravidla a orgware** – zjištění, zda existují a jsou dodržována pravidla, směrnice a pracovní postupy ke správnému provedení činností
7. **Provoz** – ověření, zda mají pracovníci zajištěnu podporu, zda dodržují pravidla, a na jaké problémy při své práci naráží.

Systém
Proces

Id		Oblast	Riziko	Bezpečnost	Typ
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		a Technika b Programy c Pravidla d Pracovníci e Data f Zákazníci j Provoz			
		Celkem 13 záznamu z 37			
Id	Oblast	Riziko	Bezpečnost	Typ	Název
80	Pracovníci	Vysoké	Ano	Nedostatek	Nedodržování pravidel pracovníky
71	Data	Vysoké	Ano	Nedostatek	Nejsou zálohována data na počítačích pracovníků
78	Pracovníci	Vysoké	Ano	Nedostatek	Nízká kvalifikace pracovníků při práci s počítači
69	Pravidla	Střední	Ano	Nedostatek	Chybějící, nebo špatně dodržovaná bezpečnostní pravidla
73	Pravidla	Střední	Ne	Nedostatek	Chybějící nebo špatně dostupné uživatelské příručky pro práci se systémem
76	Pravidla	Nízké	Ne	Nedostatek	Špatně nastavené pracovní postupy v procesech v oblasti užití informačních systémů
79	Pracovníci		Ne	Doporučení	Proškolení pracovníky na práci s PC
77	Pravidla		Ne	Doporučení	Jasně stanovit pravidla, kdo, kdy a s čím musí pracovat
75	Pracovníci		Ne	Doporučení	Zajistit proškolení pracovníků na informační systém
74	Provoz		Ne	Doporučení	Zajistit dostupnost uživatelských příruček pro práci se systémem

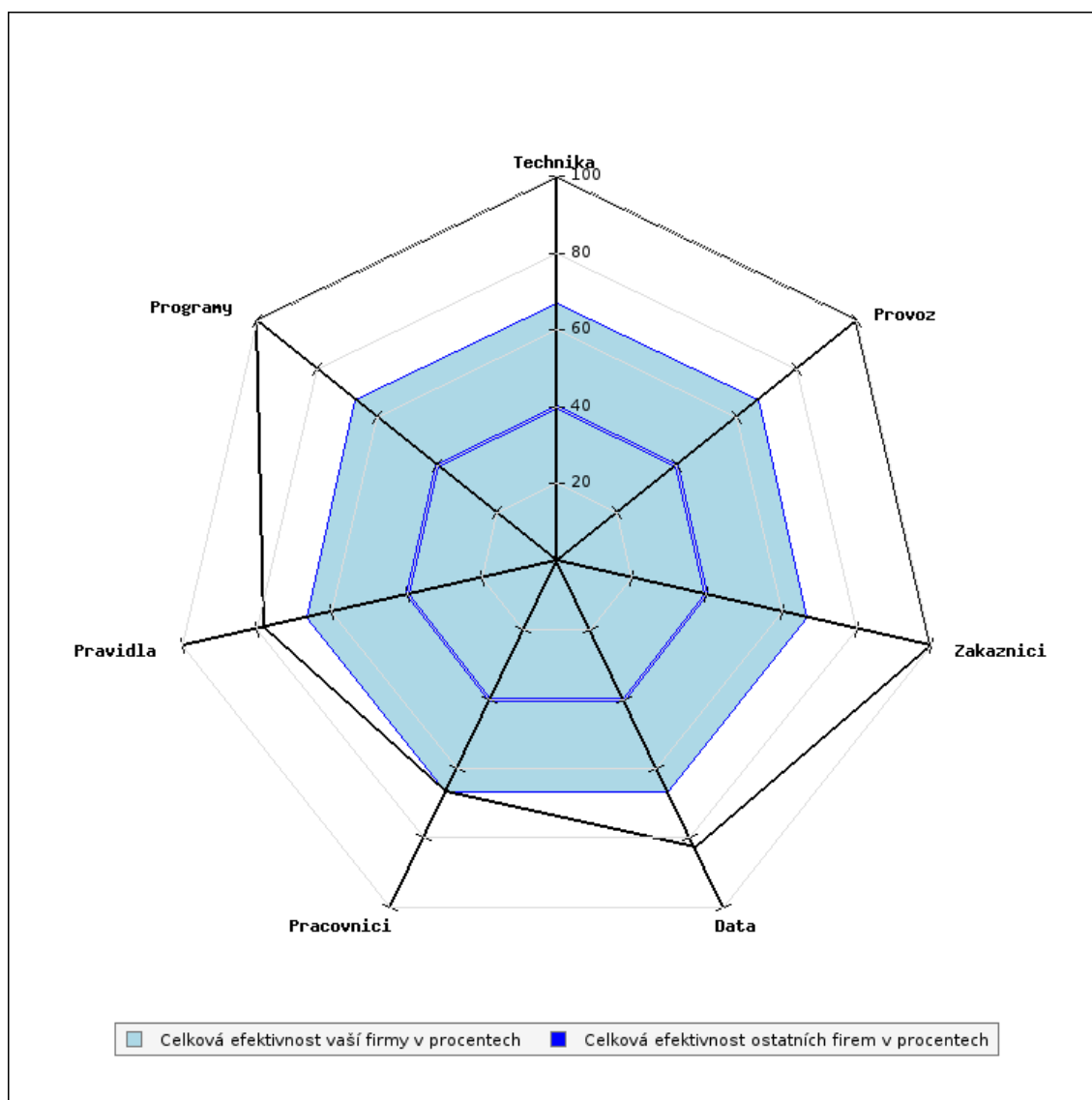
Obrázek 8: Příklad seznam zjištěných nedostatků (Zdroj: 15)

Po rozkliknutí vybraného nedostatku, systém zobrazí jeho detail, kde je vidět jeho popis a výsledky zodpovězených otázek z dotazníku. Je zde k dispozici i porovnání s ostatními firmami a jedno či více doporučení k eliminaci problému (15).

1.12.2 Efektivita a efektivnost

Efektivitou se rozumí poměr přínosů a nákladů. U IS se efektivita zjišťuje velmi obtížně, protože kromě vyčíslitelných přínosů, jako je například úspora pracnosti, dává IS i nevyčíslitelné nebo obtížně vyčíslitelné nepřímé přínosy, kterými můžeme rozumět například správné rozhodnutí manažera. K zjištění efektivity je potřeba velkého množství interních, často citlivých dat, a dlouhého výpočtu. Z těchto důvodů ZEFIS efektivitu nezkoumá (15).

Efektivnost představuje stupeň dosažení stanoveného cíle. V tomto případě jsou cílem správně vybrané, nastavené a provozované IS a procesy firmy, bez nedostatků a chyb. Ideální efektivnost firmy je 100 % čehož v reálných podmínkách není často dosaženo (15).



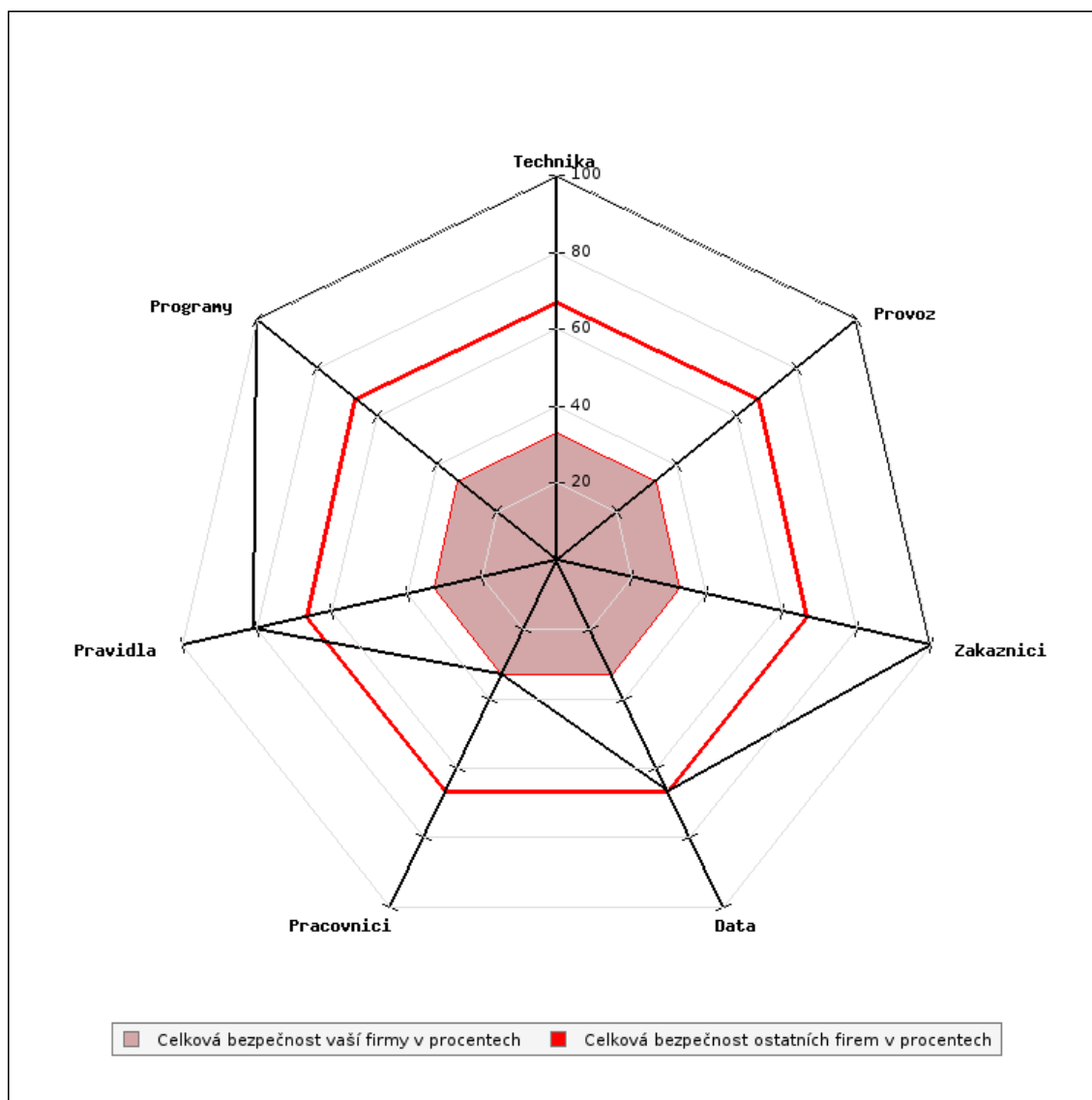
Obrázek 9: Příklad odhadu efektivnosti IS analýzou ZEFIS (Zdroj: 15)

Na grafu, vidíme odhad efektivnosti jednotlivých oblastí. Nejmenší hodnota nám poté udává celkovou efektivnost užití IS. Cílem je usilovat o vyvážené řešení, při kterém by měly mít jednotlivé oblasti co nejvyšší ale zároveň podobnou hodnotu. Takové řešení má nejmenší náklady při nejvyšší účinnosti (15).

Z grafu lze také vidět celkovou efektivnost ostatních firem a můžeme své výsledky porovnávat vůči ostatním (15).

1.12.3 Bezpečnost

Bezpečnost musí být vždy řešena pro celou firmu včetně všech procesů a systémů a nelze jí řešit pouze pro IS. ZEFIS zobrazuje dosaženou úroveň bezpečnosti podle nalezených nedostatků v jednotlivých oblastech. Platí, že celková bezpečnost je dána nejslabším článkem (15).



Obrázek 10: Příklad odhadu bezpečnosti analýzou ZEFIS (Zdroj: 15)

V grafu vidíme úroveň dosažené bezpečnosti a zároveň celkovou efektivnost ostatních firem a můžeme své výsledky porovnávat vůči ostatním (15).

2 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU

V této části práce se budu zabývat analýzou Střední školy v Odrách a jejich informačního systému. První část bude obsahovat základní informace a popis školy. Pomocí analýz SWOT, SLEPTE a 7 S zhodnotím současný stav školy. V závěrečné fázi představím a popíšu používaný informační systém, který poté pomocí analýzy SWOT a ZEFIS zhodnotím. Výsledky všech analýz budou východiskem další části práce.

2.1 Základní informace o škole



STŘEDNÍ ŠKOLA ODRY

Obrázek 11: Logo školy (Zdroj: 16)

Název školy:	Střední škola, Odry, příspěvková organizace
Adresa:	Skolovská 647/1, 742 35 Odry, CZ
Právní forma:	příspěvková organizace
IČO:	00577910
Zřizovatel:	Moravskoslezský kraj
WEB:	http://ssodry.cz/
Vedoucí a hospodářští pracovníci:	Mgr. Jana Kellnerová, ředitelka

Přehled hlavní činnosti školy (podle zřizovací listiny):

- hlavním účelem zřízení organizace je uskutečňovat vzdělávání a výchovu žáků podle vzdělávacích programů
- poskytuje střední vzdělání s výučním listem
- poskytuje střední vzdělání s maturitní zkouškou

- poskytuje žákům ubytování, výchovně vzdělávací činnost, vede žáky k plnohodnotnému využívání volného času formou zájmových činností
- zabezpečuje stravování žáků
- zabezpečuje stravování vlastním zaměstnancům organizace.

2.2 O škole

Charakter školy v Odrách za více než šedesát let jejího trvání nezměnil. Na SŠ Odry jsou stále připravováni žáci v tzv. službových oborech. Struktura oborů středního vzdělávání vychází z poptávky trhu práce, zájmu žáků devátých tříd základních škol, demografického vývoje a úrovně znalostí absolventů základních škol. Kromě tříletých oborů středního vzdělávání s výučním listem (kadeřnice, prodavač, výrobce textilií, mechanik opravář motorových vozidel, karosář, kuchař-číšník a rekondiční a sportovní masér), čtyřletého oboru středního vzdělávání s maturitní zkouškou kosmetické služby, nabízí SŠ i možnost tzv. kombinovaného studia, kdy vybraným žákům umožňujeme formou nástavbového studia získání úplného středního odborného vzdělání a tím jim usnadňujeme cestu k drobnému podnikání ve zvoleném oboru (16).

Škola má sídlo v Odrách, kde jsou umístěny kancelářské místnosti, sklady, učebny, pracoviště odborného výcviku oborů. Nedaleko se nachází budova teoretické výuky, kde je k dispozici 8 tříd, 2 sborovny, kabinet, sklady, kancelář zástupkyně ředitelky a příslušenství. Celkem má škola ještě dalších 7 odloučených pracovišť. Součástí školy je také domov mládeže, kde se můžou studenti ze vzdáleného okolí ubytovat, a školní jídelna.

V současné době navštěvuje školu okolo 300 žáků, o které se stará 33 pedagogických pracovníků. Ve škole je také 5 nepedagogických pracovníků a 9 provozních zaměstnanců. Učebny, ve kterých probíhá výuka jsou moderně zařízeny, ve všech se nachází data projektor a usiluje se o pořízení interaktivních tabulí aj. Škola se snaží stále modernizovat a zajistit svým studentům zkvalitnění výuky.

Žáci se pravidelně účastní školských soutěží, kde sbírají úspěchy zejména v kadeřnickém odvětví. Žákům je v rámci výuky nabízena možnost využít programu Erasmus+, který jim dává možnost stáže v zahraničí. V roce 2019 této možnosti využilo 12 žáků.

Přehled vyučovaných oborů: (16)

- Kadeřník
- Prodavač
- Rekondiční a sportovní masér
- Mechanik a opravář motorových vozidel
- Kuchař-číšník
- Kosmetické služby
- Podnikání

2.3 SWOT analýza školy

Silné stránky:

- dlouhodobá existence
- dobrá lokalita umístění
- vyučování oborů, které budou vždy potřeba
- kvalitní přístup k výuce
- kvalitní kolektiv učitelů
- možnost ubytování pro žáky z okolí
- využití kvalitního a ověřeného IS

Slabé stránky:

- rozpočet školy závislý na počtu žáků
- úpad zájemců o studium
- nevyužívání IS na 100%

Příležitosti:

- rozšíření výuky dalších předmětů
- využití potenciálu IS
- využívání grantů z Evropské unie

Hrozby:

- nedostatek financí

- nedostatek nových studentů
- vznik konkurence v podobě soukromých škol

2.4 SLEPTE analýza školy

Sociální faktory

Sociální faktory mají na školu velký vliv, jelikož je škola přímo závislá na počtu žáků, kteří jí navštěvují, jak z existenčního, tak i finančního hlediska. V hlavním případě se jedná o demografické uspořádání obyvatelstva v dané lokalitě, kde se škola nachází. Potencionálními zájemci o studium na dané škole jsou žáci ve věku od 15 do 19 let. V dnešní době je jasný pokles zájmu o studium praktických oborů což má za následek i úpadek počtu zájemců o studium na dané škole.

Legislativní faktory

Škola je povinna se řídit platným školním zákonem o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání a dodržovat všechna nařízení, které z tohoto zákona vychází. Dále se škola musí držet platných a schválených rámcových vzdělávacích programů.

Ekonomické faktory

Hlavním zdrojem financování jsou peníze, které škola dostává od státu jakožto příspěvková organizace. Velikost financování se odvíjí od počtu žáků, kteří danou školu navštěvují. Dále škola může získávat peníze i z jiných zdrojů, a to z různých grantů například z Evropské unie, příspěvků nebo svou vlastní činností. Škola se svými financemi musí řádně a rozumně hospodařit.

Politické faktory

Politické faktory mají na školu velký dopad, jelikož je zřizovatelem kraj a škola se musí řídit podle zákonů, které vydává a upravuje vláda. Škola také podléhá kontrolám a nařízením
Ministerstva školství.

Technologické faktory

V oblasti školství začínají hrát moderní technologie velkou roli, ať už jde o komunikaci mezi žákem a učitelem, použití ICT při výuce a mnoho dalšího. Svět se v dnešní době ohromně posouvá v oblasti moderních technologií hlavně pak v oblasti ICT a aby škola nezůstala pozadu, snaží se jít s dobou a poskytnout svým žákům i učitelům kvalitní zázemí v oblasti technologií zejména ICT. Jelikož ve školství není dostatečný objem financí, musí se škola zaměřit na modernizaci a použití nových technologií postupně a vybírat taková řešení, která nebudou finančně moc náročná.

Ekologické faktory

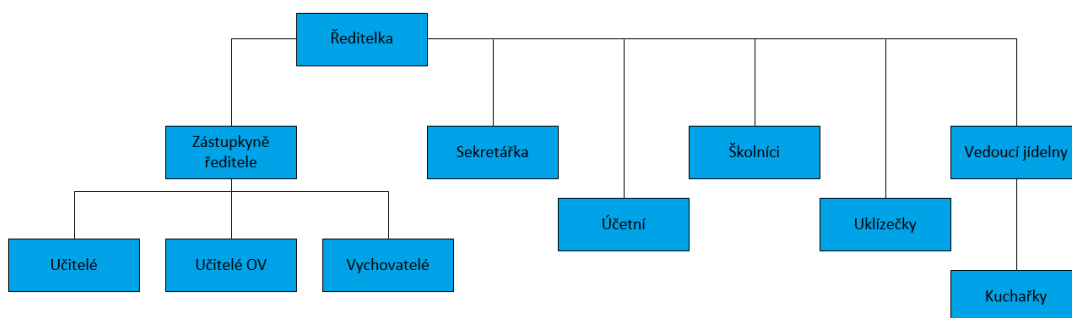
Ekologické faktory zde nehrají moc velkou roli. Zatím si škola v oblasti ekologie může jít spíš svou vlastní cestou a je jenom na ní co si zvolí a jestli to udělá. To ale neznamená že v budoucnu nebudou hrát ekologické faktory větší roli i v oblasti školství a nebudou mít vliv na fungování škol.

2.5 Analýza „7 S“

Strategie

Hlavním cílem školy je poskytnout svým studentům kvalitní vzdělání ve vybraných oborech. Tomuto cíli napomáhá zkušený pedagogický personál. Škola se snaží jít s dobou a chce poskytnout svým studentům modernější a kvalitnější prostředí ke studiu. Škola svým studentům nabízí i řadu mimoškolních aktivit nebo besed s odborníky, které mají studentům pomoci nejen ve studijním životě, ale i životě profesním.

Struktura



Obrázek 12: Organizační struktura SŠ Odry (Zdroj: Vlastní zpracování)

- **Ředitelka** – nejvýše postavená osoba v organizaci. Rozhoduje o chodu školy, kontroluje své podřízené a dbá na správné fungování celé organizace. Její důležitou úlohou je komunikace s ministerstvem školství a se zřizovatelem školy, kterým je kraj.
- **Zástupkyně ředitele** – zastupuje paní ředitelku v její nepřítomnosti. Stará se hlavně o organizační záležitosti školy: tvorba rozvrhů, plán akcí aj. Zastává také funkci správce informačního systému.
- **Učitelé** – jejich hlavní náplní je výuka žáků.
- **Učitelé OV** – učitelé odborných výcviků se starají o žáky na praxích.
- **Vychovatelé** – působí v domě mládeže, kde se starají a dohlíží na ubytované žáky.
- **Sekretářka** – pomáhá paní ředitelce s výkonem administrativních záležitostí.
- **Účetní** – stará se o finanční chod školy.
- **Školníci** – starají se o údržbu školy a školního areálu.
- **Uklízečky** – starají se o čistotu a úklid vnitřních prostor školy.
- **Vedoucí jídelny** – řídí školní jídelnu a stará se o její chod.
- **Kuchařky** – připravují a vydávají jídlo ve školní jídelně.

Systém řízení

Škola ke svému fungování využívá informační systém Bakaláři. Tento informační systém je přímo určen školám, proto poskytuje kompletní balík služeb, které škola ke svému fungování potřebuje. Systém zajišťuje zejména komunikaci mezi školou, rodiči a studenty. Mezi další důležitý prvek patří komunikace uvnitř školy. K tomuto slouží pravidelné porady, na kterých se hodnotí aktuální a budoucí dění na škole. Důležitá je také telefonická a mailová komunikace jak mezi jednotlivými učiteli, tak i mezi vedením.

Styl manažerské práce

Důležitým prvkem jsou pravidelné porady, na kterých se probírá aktuální stav školy. Na poradách mají učitelé možnost předkládat své návrhy na zlepšení. Některé porady slouží i k průběžným kontrolám činností zaměstnanců. Ředitelka dbá na návrhy svých zaměstnanců a vždy se snaží vyhovět. Ve výjimečných situacích musí ředitelka komunikovat i s rodiči žáků. Tato situace nastává především při závažných prohřešcích žáka.

Spolupracovníci

K vykonávání práce učitele je potřeba mít vysokoškolské vzdělání, se zaměřením na učitelství. Jelikož na škole probíhá i praktická výuka, je potřeba aby vedoucí praxe měl i potřebné praktické zkušenosti, které může předat svým žákům. V učitelském sboru se nachází jak mladí, tak i zkušení kantoři, kteří mezi sebou udržují přátelský a pohodový vztah. Všichni učitelé mají možnost zvyšovat svou kvalifikaci a sbírat nové zkušenosti pomocí vzdělávacích kurzů, programů a seminářů, ve kterých bude škola jejich účast podporovat.

Motivace ve školství je velice složitá, jelikož platy a peníze školám jsou přidělovány ze státního rozpočtu, a tudíž v kompetenci vlády. Největší motivací jsou pro učitele jeho žáci, kterým se snaží předat své vědomosti a zkušenosti s připravit je tak na budoucí život.

Schopnosti

Jak již bylo zmíněno, k vykonávání práce učitele je potřeba mít vysokoškolské vzdělání. Učitelský sbor je složen ze zkušených a vzdělaných učitelů. Každý z učitelů má rozdílné zaměření a specializaci. Součástí školy jsou i praxe na kterých probíhá praktická výuka. Tyto praxe vedou zkušení vedoucí, s dlouholetou praxí v oboru. Důkazem kvalitní výuky je i opakovaná účast ve školských soutěžích, zejména v praktických činnostech.

Škola je v provozu více než šedesát let. Za tu dobu si díky svým výsledkům dokázala vybudovat pověst a postavení v oblasti výuky službových oborů.

Sdílené hodnoty

Hlavním cílem školy je vzdělání a výchova žáků. K dosažení tohoto cíle přispívá každý zaměstnanec a celý učitelský sbor, který je složen ze zkušených a vzdělaných kantorů. Každý z kantorů se snaží plnit své povinnosti na maximum a udržovat přátelskou a pohodovou atmosféru.

2.6 Informační systém



Obrázek 13: Logo Bakaláři (Zdroj: 17)

V této části práce budu popisovat samotný informační systém, který škola využívá. Škola používá informační systém Bakaláři. Bakaláři již 30 let pomáhají školám v oblasti administrativy a komunikace mezi školou, rodiči a žáky. Bakaláři jsou nejrozšířenější školní systém v republice. V současné době využívá systém více než 60 % všech škol v České republice a přes milion uživatelů (17).

Systém Bakaláři obsahuje veškeré moduly nutné nejen pro správu školy. Program je určen jak pro management školy, tak pro jednotlivé pracovníky, rodiče i žáky (17).

2.6.1 Hardware

K práci učitelé využívají přidělené notebooky značky acer. V některých učebnách se nachází starší stolní počítače. Svůj vlastní stolní počítač mají v kancelářích p. Ředitelka a ekonomka. Celý informační systém běží na serverech a infrastruktuře poskytovatele. Učitelé do informačního systému přistupují na přidělených noteboocích pomocí internetového prohlížeče. Větší část HW je zánovní a v budoucnu bude potřeba výměny. Škola se snaží neustále modernizovat i v oblasti IT a poskytnout tak svým zaměstnancům zkvalitnění práce.

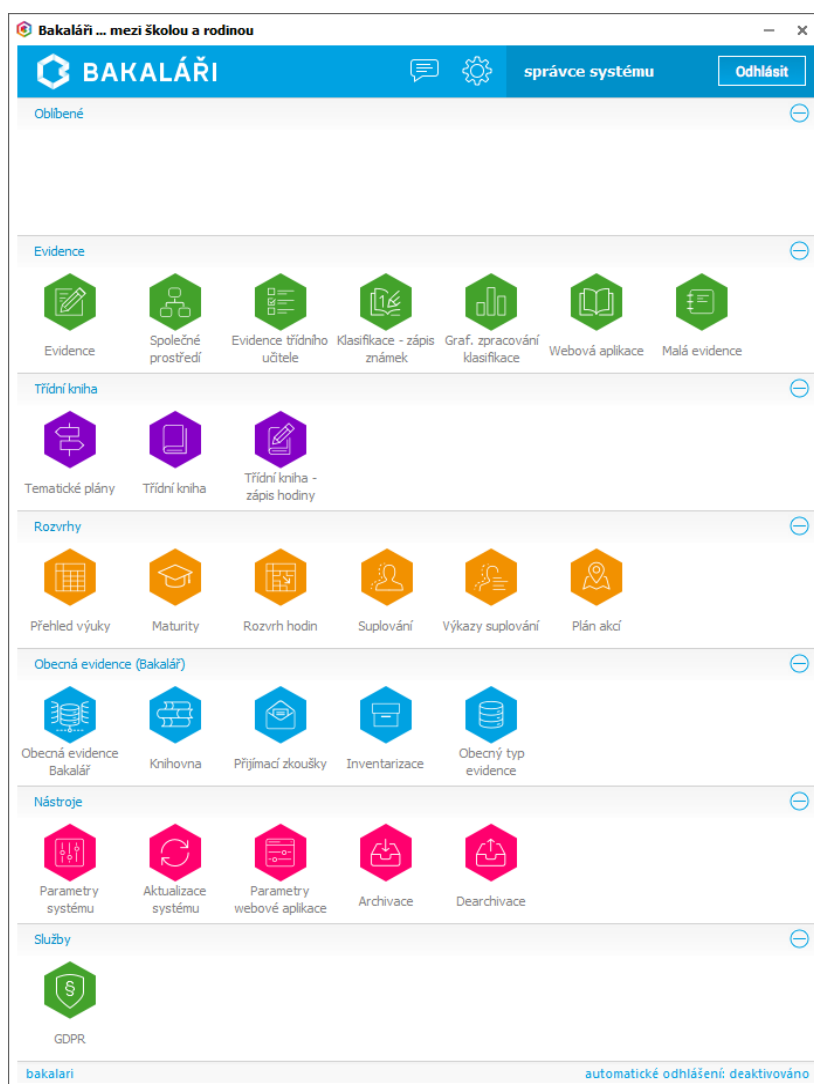
2.6.2 Software

Školní počítače a notebooky běží na operačním systému Windows 10. K práci je učitelům poskytnut kancelářský balík Microsoft office 2010. Počítače jsou chráněny antivirovým programem od firmy Avast.

2.6.3 Moduly informačního systému

Informační systém Bakaláři nabízí sadu modulů, které jsou rozděleny do skupin. Moduly pro učitele se liší od modulů přístupných pro rodiče nebo žáky. Jak učitelé, tak žáci

přistupují k informačnímu systému pomocí webové stránky, kde zadají své přihlašovací údaje. Po přihlášení se dostanou do webové aplikace, odkud mají přístup k potřebným modulům a informacím.



Obrázek 14: Úvodní portál PC aplikace Bakaláři (Zdroj: 17)

Evidence

Modul slouží ke sběru a uchovávání dat o jednotlivých žácích a zaměstnancích. Součástí modulu je i průběžná klasifikace žáka. Díky ukládání klasifikace je možné skrz tento modul tisknout pololetní i závěrečná vysvědčení, pro které je zde připravena šablona (17).

Bakalář

Modul bakalář slouží ke zjednodušení přijímacích zkoušek a zápisu studenta do 1. ročníku. Součástí modulu jsou předdefinované struktury pro přijímací řízení, zápis, inventarizaci, knihovnu a rozpočet školy (17).

Přijímací zkoušky

Modul napomáhá s evidencí uchazečů o studium. Do modulu lze přidávat a upravovat kritéria pro přijetí. Bohužel přihlášku na střední školu nelze podávat elektronicky, proto není modul využíván naplno. Údaje z papírové přihlášky je nutné do modulu přepisovat. Součástí modulu je i možnost tisku výsledků a rozhodnutí o přijetí (17).

Knihovna

Modul slouží ke správě školní knihovny. Umožňuje evidovat knihy a vyhledávat údaje o knižních titulech. Součástí je samozřejmě i výpůjční systém, který je napojen na studenty a zaměstnance (17).

Inventarizace

Modul napomáhá k evidenci majetku.

Grafické zpracování klasifikace

Modul, ve kterém lze pomocí jednoduchých grafů sledovat vývoj prospěchu a docházky vybraného žáka, třídy nebo předmětu (17).

Rozvrh

Pomocí tohoto modulu dochází k sestavování rozvrhu ve škole. Před vytvořením rozvrhu je potřeba zadat počáteční údaje, kterými jsou například třídy, předměty, vyučující. Důležitou součástí je i zadání podmínky časového rozdělení hodin. Na základě informací jsou vytvořeny lístečky s danými předměty. Rozvrh z vytvořených lístečků lze sestavit ručně nebo pomocí generátoru. Vytvářet rozvrh lze buďto pro celou třídu (skupinu), místnosti nebo učitele. Součástí vytváření rozvrhu je i hlídání kolizí. Rozvrh lze sestavovat na určitý časový úsek a průběžně upravovat (17).

Suplování

Modul, který slouží k rychlému upravení rozvrhu v nečekaných situacích. Hodiny lze pomocí suplování spojovat, rušit nebo vyměňovat. Při potřebě suplování některé hodiny nebo vyučujícího, nabídne systém vhodného učitele k zastoupení (17).

Plán akcí

V tomto modulu se plánují kulturní nebo sportovní akce školy, exkurze apod. Přístup k plánovaným akcím školy je učitelům, žákům a rodičům umožněn skrz webovou aplikaci. Modul interaktivně spolupracuje s modulem suplování a vše je propojeno s rozvrhem (17).

Rozpis maturit

Modul, který je využíván ke tvorbě rozpisu maturit a závěrečných zkoušek. Z poskytnutých informací, o učitelích, maturujících (ukončujících) žáků a předmětů, z evidence dochází k rozdělení do jednotlivých skupin a sestavení rozvrhu maturit. Součástí rozpisů jsou jména studentů, učitelů a rozpisy zkoušek (17).

Třídní kniha

Modul, kterým lze nahradit klasické papírové třídní knihy. Elektronická třídní kniha umožňuje zápis jednotlivých hodin, probrané učivo, absenci žáků a omlouvání absence třídním učitelem (17).

Webová aplikace, elektronická žákovská

Nejvyužívanější modul, který slouží ke komunikaci mezi školou a žáky (rodiči). Po přihlášení je pod údaji žáka (rodiče) zpřístupněna elektronická žákovská knížka. V žákovské knížce lze sledovat průběžnou klasifikaci ze všech předmětů, docházku, úkoly, probrané učivo apod. Webová aplikace umožňuje také komunikovat s učiteli, slouží k omlouvání absence a sledování studijního plánu.

Naopak učitel může skrz webovou aplikaci zadávat a vést klasifikaci studentů ve svých předmětech, sledovat průběžnou klasifikaci své třídy. Aplikace dovoluje učitelům vést záznamy o probraném učivu, zadávat úkoly a komunikovat se svými žáky (17).

Průběžná klasifikace		Předmět									
Český jazyk	3	1,29	1-	2	3	1	2-	3	2		
Konečná známka se skládá z průměru, ale i z aktivity v hod...											
Matematika	2	2,25	2	N	3						
Vitr skoro neřouká a tak by se na první pořadí mohlo zdát, že se...											
Anglický jazyk		1,8	1-	2	3	1	2-	3	2		
Fyzika	1-	0,9 (1,86)	1-	1	75%	3	2 (80/100)	1	?	100 (ze 100)	3
aktivní třída											
Občanská výchova		0,8	1-	?	3	1	2-	3	2		
Francouzský jazyk a lit.		-	?	N	N						
Vyníba se zkoušení?											
Dějepis	2	1,8	1-	2	3	1	2-	3	2		
Chemie seminář	1-	0,9 (2,21)	1-	100%	2	3	80 (ze 100)	1	?	78 (z 80)	3
pozor, nosí si domů chemikálie											

Obrázek 15: Vzhled webové aplikace (Zdroj: 17)

Doplňkové aplikace

Do modulů bakalář a evidence, jsou z webu dostupné doplňkové aplikace, které rozšiřují možnosti daného modulu. Z pravidla jsou tyto aplikace vytvořené autory nebo uživateli systému Bakaláři a jsou poskytovány bezplatně (17).

2.6.4 Verze programu, přístupnost, způsob nasazení, mobilní aplikace

Software je nabízen jako roční služba a lze jej pořídit ve 2 verzích – Lite a Premium. Zkoumaná škola využívá verze Premium, ve které jsou obsaženy všechny moduly. Přístup je umožněn jak skrz aplikaci, tak pomocí webového prohlížeče. Některé moduly, jako například rozvrh, lze spravovat pouze z aplikace nainstalované na počítače. V této škole je to počítač paní zástupkyně, která je správcem IS.

Škola využívá nabízeného cloudového řešení, kdy je veškerý provoz zajišťován na serverech a infrastruktuře poskytovatele, který se stará i o ukládání dat. V takovém případě se o funkčnosti systému stará samotný poskytovatel.

K přístupu do internetové žákovské je žákům, rodičům i učitelům k dispozici mobilní aplikace pro chytré telefony s operačním systémem Android a iOS. Skrz mobilní aplikaci lze zobrazovat známky, úkoly, rozvrh, absenci a další (17).

2.7 SWOT analýza IS

Silné stránky:

- Dobrá dostupnost
- Jednoduchá obsluha
- Dlouholetá ověřenost
- Velký počet uživatelů
- Rozsáhlá možnost konfigurace
- Kvalitní podpora
- Pravidelné aktualizace

Slabé stránky:

- Nutnost internetového připojení
- Uživatelé IS nejsou odborníky
- Podpora je za příplatek

Příležitosti:

- Možnost rozšíření funkcí a samotného využití IS
- Zaškolování uživatelů odborníkem

Hrozby:

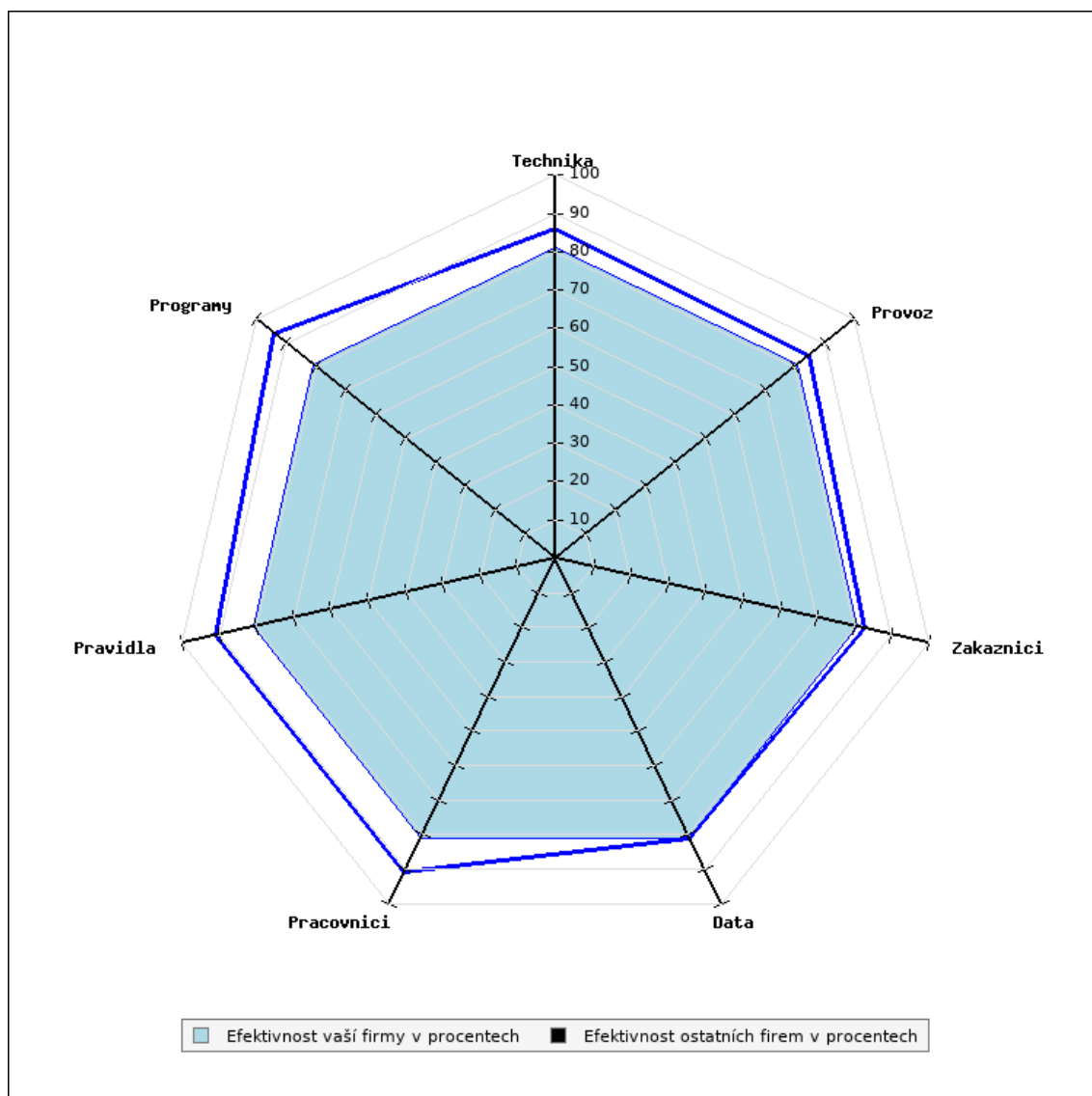
- Nesprávná obsluha IS
- Nemožnost práce bez internetového připojení
- Nedostatečné proškolení uživatelů IS
- Zneužití, ztráta uložených dat

2.8 Analýza ZEFIS

Jako další metodu analýzy informačního systému jsem zvolil metodu ZEFIS. Analýza byla poskytnuta portálem zefis.cz. Analýza vychází ze čtyř dotazníků, kdy každý je zaměřen na jinou část. První dotazník se zaměřuje na audit firmy, druhý na samotný informační systém a třetí dotazník zkoumá firemní procesy. Dotazník ohledně auditu firmy byl vyplněn za účasti ředitelky školy, další dva dotazníky byly vyplněny paní zástupkyní, která je správcem IS na škole. Poslední dotazník se týkal užití IS a byl vypracován na základě průzkumu mezi učiteli. Výsledná analýza je dále využita k návrhům vlastních řešení. Při návrhu se budu snažit eliminovat hlavní nedostatky, které byly zjištěny na základě analýzy ZEFIS.

Efektivnost systému

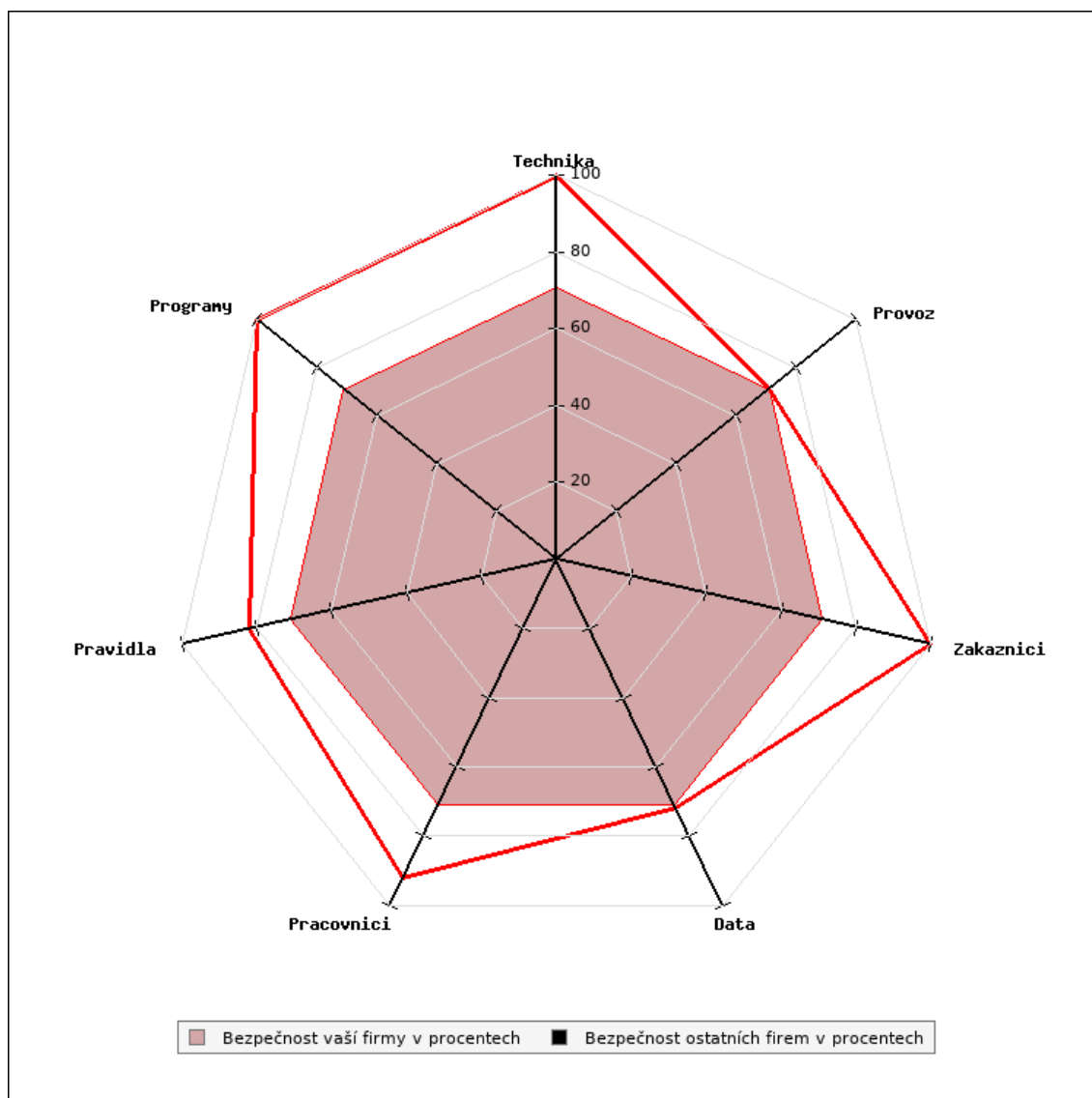
Na základě vyplněných dotazníků portál Zefis vypočítal procentuální efektivnost informačního systému v procesu klasifikace žáků na 81 %. Jelikož je to jeden z nejhlavnějších a nejdůležitějších procesů, ke kterým se školní informační systémy využívají dá se takto vysoký výsledek očekávat. Nejslabší hodnocení, ze kterého se určuje i celková efektivnost získaly **data**, u kterých je riziko jejich ztráty nebo zneužití. Další výsledky jsou patrné z přiloženého grafu.



Obrázek 16: Graf efektivnosti (Zdroj: 15)

Bezpečnost systému

Bezpečnost informačního systému v procesu klasifikace žáků dosáhla 71 %. Největší slabinou, ze kterého celkový výsledek vychází, je oblast provozu. To je zapříčiněno zejména uživatelskou a technickou podporou, která je v obou případech zajišťována pomocí externí firmy, a proto dochází ke zvýšení doby odezvy. Další výsledky jsou opět patrné na přiloženém grafu.



Obrázek 17: Graf bezpečnosti (Zdroj: 15)

2.8.1 Hlavní nedostatky zjištěné analýzou ZEFIS

I přes velice dobré celkové výsledky analýzy se objevilo několik chyb, nedostatků a hrozeb, které mohou mít vliv na celkový chod informačního systému a tím výrazně ovlivnit fungování školy. Z tohoto důvodu je velmi dobré je nepřehlížet a věnovat jim pozornost. Veškeré informace, z kterých vycházím jsou výsledky a doporučení analýzy ZEFIS, která byla poskytnuta na portálu www.zefis.cz.

Zjištěné nedostatky: (15)

Chybí bezpečnostní pravidla informačního systému

Z důvodů že systém obsahuje osobní a důvěrná data žáků, je potřeba mít vytvořena bezpečnostní pravidla, aby nedocházelo k jejich zneužití. Aby byla tyto pravidla účinná, je potřeba zajistit: kdo a k jakým datům bude mít přístup, jak se smí s těmito daty nakládat, jak budou data chráněna jak a kde jsou tato data zálohována. Kromě toho musí být přístup k datům ošetřen i na úrovni systému a veškerá pravidla musí být dodržována. V případě posuzované školy tato pravidla chybí a je potřeba je vytvořit.

Chybějící metodika zálohování dat

Metodika zálohování dat se používá jako scénář při zálohování dat ve společnosti. Metodika předepisuje kdo, kdy, jaká a kam data zálohuje. Informační systém je poskytován externí firmou, která zajišťuje zálohu dat, která se nachází v systému, ale učitelé musí zálohovat i svá data, která potřebují k práci a k tomuto žádná metodika neexistuje.

Nejsou aktualizovaná hesla uživatelů

Periodickými změnami hesla se snižuje pravděpodobnost prolomení nebo zneužití hesla. Hesla by měla být vytvořena podle pravidel, a to s délkou nejméně 8 znaků, používat velká a malá písmena, číslice a speciální znaky.

V případě posuzované školy, nejsou žádná tato pravidla nastavena a hesla se nemusí periodicky měnit, což zvyšuje šanci k jeho zneužití.

Slabší kontrola pracovníků v procesu

Je vhodné pravidelně kontrolovat, jak pracovníci plní zadané úkoly. Je velice časté, že pracovníci zapomínají a poté nedodrží požadované termíny. V sledovaném případě neprobíhá kontrolní činnost průběžně, ale dochází k ní většinou až v termínu dokončení.

Riziko ztráty a zneužití lokálních dat

Jsou-li na pracovních počítačích ukládána citlivá data, se kterými je dále pracováno, je potřeba aby tato data byla dostatečně chráněna. Nejvhodnějším postupem je data šifrovat, nebo je vůbec neukládat na lokálním počítači. Je potřeba také budovat bezpečnostní

povědomí pracovníků a naučit je jak se správně a bezpečně chovat, užívat zásadu prázdného stolu, používat silná hesla a tato hesla si také chránit. Všechny chyby se dají odstranit, pokud jsou pracovníci pravidelně o bezpečnostních zásadách proškolení.

Chybí zastupitelnost klíčových pracovníků pro informační systém

V každé organizaci by měli být pracovníci, kteří jsou vyškoleni na obsluhování a správu informačního systému. V posuzované škole je problém takový že, k obsluze systému a softwaru Bakaláři, zejména vytváření rozvrhů, zadávání suplování, tvorbě plánu a dalších činností, je vyškolená pouze jedna osoba, a to paní zástupkyně. Není dobré, pokud takovou práci v organizaci umí vykonávat pouze jeden člověk, protože případě nepřítomnosti může dojít k vážným problémům.

Bezpečnostní hrozba z přístupu na internet

V dnešní době je přístup na internet brán jako samozřejmost, ať už napomáhá k práci, nebo například relaxaci během pauzy. Nicméně internet v dnešní době představuje ohromné nebezpečí. V případě, jestliže obsahuje počítač pracovníka chráněná nebo osobní data klientů. Je dobré proto zvážit, zda pracovníci ke své práci přístup na internet potřebují či nikoliv. V posuzovaném případě učitelé přístupu na internet využívají, ať už jde o podporu k výuce, či obsluze a používání informačního systému. Proto zde zákaz přístupu na internet nepřichází v úvahu. V tomto případě je potřeba udělat nezbytné kroky k tomu, abychom zamezili případným útokům nebo poškození.

3 Vlastní návrhy řešení

V této kapitole budu vycházet z výsledků analýzy IS pomocí ZEFIS, SWOT a pozorovaných skutečností ve škole. Návrhy řešení by měly eliminovat, nebo úplně odstranit nedostatky, které byly nalezeny a zároveň zvýšit efektivnost, bezpečnost a celkovou práci s informačním systémem. Vzhledem k tomu že škola si daný systém sama vybrala a splňuje z 90 % potřeby školy, není důvod uvažovat o výběru nebo přechodu na systém jiný ale snažit se eliminovat nedostatky, které byly zjištěny.

3.1 Návrhy na zlepšení výsledků analýzy SWOT

Co se týče analýzy SWOT, nebyly zjištěny žádné závažné nedostatky. Samotná analýza odhalila pár slabých stránek a příležitostí, na které se dá zaměřit. Nalezené slabé stránky jsou zejména nutnost připojení k internetu při práci s informačním systémem, a to že ne všichni učitelé disponují odbornými zkušenostmi z oblasti ICT a informačních systémů. Z oblasti příležitostí lze zmínit možnosti nasazení nových modulů, které nejsou využívány. Škola od nového školního roku zvažuje zavedení modulu elektronické třídní knihy. Jako další příležitost vidím možné školení učitelů, vedené odborníky jak z oblasti ICT nebo informačních systémů.

Připojení k internetu

Kvalitní a bezproblémové připojení k internetu je pro školu a její fungování klíčové, protože bez připojení k internetu, nelze pracovat s informačním systémem. V této oblasti nelze udělat mnoho změn. Škola je limitována nabídkou providerů, kteří poskytují internetové připojení v lokalitě. V současné době je škola spokojena se zřízeným internetovým připojením a poskytovanými službami. V případě jakýchkoliv budoucích nedostatků nebo nespokojeností, by se škola měla okamžitě obrátit na poskytovatele. Dalším problémem v této oblasti je zejména bezpečnostní ohrožení. K tomuto tématu se budu věnovat podrobněji v samostatné kapitole níže.

Pracovníci

Hlavním zaměřením v téhle oblasti jsou zejména zkušenosti s obsluhou informačního systému a prací s informačními technologiemi. Všichni učitelé disponují základními znalostmi práce na počítači a prošli základním školením k obsluze nasazeného

informačního systému. Z důvodu že v dnešní době se informační technologie vyvíjí velice rychlým tempem, vyvíjí se velice rychle i nasazený informační systém, zejména co se týká nových funkcí. Z tohoto důvodu by měli učitelé procházet školením, zejména při nasazení nových funkcí.

Od nového školního roku škola uvažuje o nasazení modulu elektronické třídní knihy. Aby nedocházelo k problémům s elektronickou třídní knihou, měl by se každý učitel, který pracuje s informačním systémem účastnit školení, kde získá potřebné informace a zkušenosti, jak s tímto modulem pracovat. Školení by se mělo konat s dostatečným předstihem, aby v době nasazení každý, kdo s informačním systémem a novým modulem bude pracovat, věděl co a jak provádět. Toto školení by mělo být vedeno odborníkem, v nejlepším případě někým z firmy Bakaláři software s.r.o., kteří taková školení provozují. Na školení si učitelé osvojí základní informace a praktické zkušenosti, jak s tímto modulem pracovat.

Dle mého by mělo být při jakémkoliv nasazení nové funkce, která může ovlivnit fungování a práci informačního systému a celé organizace, probíhat školení k danému tématu. V případě že si učitel bude myslet, že mu práce s informačním systémem dělá problém a potřeboval by se zlepšit, je dobré, aby prošel soukromým školením, ve kterém ho škola podpoří.

Nasazování nových funkcí informačního systému

Systém bakaláři nezajišťuje jenom funkce jako elektronická žákovská a správa rozvrhu. Součástí systému je i celá škála dalších funkcí, které mohou pomoci ke zlepšení fungování školy. Škola by v tomto případě měla sledovat, jaké funkce jsou do systému nově přidávány, nebo které nevyužívá na 100 %. V případě že objeví zajímavé funkce, měla by se škola poradit s odborníkem, vyhodnotit její přínos, možné dodatečné náklady a na základě výsledků uvažovat o nasazení.

Jak jsem již zmiňoval škola od nového školního roku 2020/2021 začne využívat modulu **elektronické třídní knihy**, která plně nahrazuje papírové třídní knihy. Elektronická třídní kniha pak ulehčí a zrychlí práci při zápisech, které musí učitelé provádět.

Školení odborníky

Škola by mohla pořádat pravidelná školení, řekněme 1x za rok, hlavně z oblasti práce s počítači a samotného nasazeného informačního systému. Tyto školení by měly učitelům pomoci s obsluhou počítače, jeho vhodným využitím, například k výuce nebo práci, a samotného informačního systému. Díky lepším znalostem dojde k zefektivnění práce, výsledků a zamezí se možným chybám. Průběžná školení by odstranily, nebo při nejmenším zmírnily nedostatky v oblasti pracovníků.

3.2 Návrhy na zlepšení oblastí analýzy ZEFIS

V této části se pokusím navrhnout změny, které přispějí k eliminaci nedostatků zjištěných v jednotlivých oblastech analýzy ZEFIS a poté se budu vybraným nedostatkům věnovat podrobněji.

3.2.1 Technika

V oblasti technického vybavení nebyl nalezen žádný vážný nedostatek. Bylo ovšem zjištěno pár drobných nedostatků. Prvním je, že ne vždy je ověřována kompatibilita nově zakoupené techniky. Tento drobný nedostatek může způsobovat dodatečné náklady v případě, kdy takto pořízená technika nebude schopna pracovat s potřebným programem či školní sítí.

Do budoucna by měla škola vždy před nákupem jakékoliv techniky ověřit její kompatibilitu, zjistit, zda bude fungovat s potřebnými programy, zda bude splňovat vše, k čemu bude využívána a zda bude fungovat ve zřízené školní síti s ostatními zařízeními. Při výběru by měl vždy asistovat někdo se zkušenostmi z oblasti ICT, nebo se škola může obrátit na externí odborníky.

3.2.2 Programy

V této oblasti nebyly nalezeny žádné nedostatky. Samotný software Bakaláři splňuje vše, co škola v dnešní době potřebuje. Nesetkal jsem se s žádnými negativními ohlasy, i v samotné analýze dosahovala tato oblast vysokého hodnocení.

Jediné, co v této oblasti můžu navrhnout je nasazení dosud nevyužívaných modulů a funkcí, popřípadě sledování nových možností programu.

3.2.3 Pravidla

V oblasti pravidel byl nalezen závažný problém. Tento problém se týká chybějících bezpečnostních pravidel, které se týkají i informačního systému.

Vzhledem k tomu, že škola a samotní učitelé pracují s osobními a citlivými daty svých žáků, je potřeba tyto pravidla vytvořit a kontrolovat jejich dodržování. S vytvořením těchto pravidel by se škola měla obrátit na odborníka.

3.2.4 Pracovníci

V této oblasti je největším nedostatkem zastupitelnost klíčových pracovníků pro informační systém. Správcem informačního systému je na škole paní zástupkyně, která má jako jediná přístup k nainstalované aplikaci Bakaláři na svém pracovním počítači. Skrz aplikaci tvoří rozvrhy, plán akcí, suplování, tisk vysvědčení a další. Problémem je, že není nikdo, kdo by v případě její nedostupnosti vykonával tyto činnosti.

Bylo by dobré, kdyby se na škole nacházel minimálně jeden další zaměstnanec, který by byl zaškolen k vykonávání těchto činností a samotné obsluze skrz aplikaci Bakaláři. Toto školení by mohla vykonat sama paní zástupkyně, protože má dostatečné zkušenosti a potřebné vědomosti k obsluhou informačního systému. Rovněž by bylo na místě, kdyby zaměstnanec, který bude k tomuto zástupu vybrán, disponoval pokročilými znalostmi práce na PC. Po absolvování školení mu bude doinstalována aplikace Bakaláři na pracovní počítač a bude mu udělen přístup správce. Díky zastupitelnosti klíčových pracovníků může dojít k zefektivnění vykonávaných činností, protože bude v případě potřeby možné práci rozdělit mezi více lidí. V případě nepřítomnosti klíčových pracovníků, v tomto případě paní zástupkyně, nebude docházet k potížím.

Dalším problémem v této oblasti jsou pravidelně neaktualizovaná přístupová hesla a bezpečnostní hrozby z přístupu na internet. Oběma tématům se budu věnovat v samostatné kapitole níže.

3.2.5 Data

V této oblasti byly nalezeny dva zásadní nedostatky. Tím závažnějším je riziko ztráty a zneužití lokálních dat. Jelikož škola a samotní učitelé pracují s osobními a citlivými daty svých žáků, je potřeba budovat bezpečnostní povědomí učitelů. Nejlepší způsob, jak budovat bezpečnostní povědomí jsou pravidelná bezpečnostní školení. Tomuto tématu se budu věnovat podrobněji v samostatné podkapitole.

Dalším nedostatkem, který souvisí i s předchozím, je záloha dat. Data, která jsou součástí informačního systému se zálohují automaticky na server poskytovatele této služby, jelikož škola využívá cloudového řešení. Naopak data, která učitelé potřebují k práci, si ukládají na své pracovní počítače. Tato data musí i řádně zálohovat, problémem však je, že k tomu není vytvořena žádná metodika. Proto v samostatné podkapitole níže navrhnou možná řešení.

3.2.6 Zákazníci

V případě školních informačních systémů vystupují v rolích zákazníků žáci školy a jejich rodiče. V tomto případě informační systém slouží k poskytování informací ohledně průběžné klasifikace, absence, úkolech, a dalších. Systém slouží taky ke komunikaci mezi učitelem a žákem nebo rodičem. Díky tomu, že zákazníci zde nehrají příliš velkou roli a pomocí IS získávají hlavně informace, nebyl v této oblasti nalezen žádný nedostatek. Z tohoto důvodu zde není potřeba nic navrhopvat.

3.2.7 Provoz

Analýza v oblasti provozu odhalila drobné nedostatky v souvislosti s technickou a uživatelskou podporou. Technickou podporu ve škole zajišťuje externí firma, která se stará o správu technického vybavení. Škola má i jednoho pracovníka z řad učitelů, který je schopen vyřešit menší problémy s technikou a sítí. Uživatelskou podporu při práci s informačním systémem zajišťuje provozovatel informačního systému, v našem případě tedy společnost Bakaláři software s.r.o. V obou případech nedostatek souvisí s dobou odezvy. Jak na technickou, tak uživatelskou podporu se podle dotazníku čeká průměrně 1 až 2 dny. Škola se zatím nesetkala s problémy týkajícími se poskytování technické i uživatelské podpory.

Jelikož má škola podporu zajištěnou od externích firem, měla by s nimi mít uzavřené tzv. SLA (Service level agreement), součástí kterých jsou i rychlosti poskytnutí služby. Případné porušení těchto podmínek se dá ošetřit pokutou. Navrhuji, aby si škola zkontrolovala, zda má uzavřená tzv. SLA, a v případě, že ne, nechat je uzavřít. Díky tomuto bude vždy jasně zřejmé, jak rychle má být podpora poskytnuta a v budoucnu nebude docházet k případnému zvyšování odezvy a problémům související s nefunkční technikou.

3.3 Pravidla pro bezpečné heslo

V rámci analýzy byl nalezen nedostatek v oblasti hesel. Přístupová hesla k informačnímu systému nejsou periodicky měněna a neexistují žádná pravidla co se týče tvorby. Musíme brát na vědomí, že ne všichni učitelé disponují dostatečnými znalostmi, jak si vytvořit bezpečné heslo. Proto se v této podkapitole chci zabývat touto problematikou a přiblížit, jak by takové heslo mělo vypadat.

V první řadě bude potřeba uvést v povinnost učitele přístupová hesla k informačnímu systému periodicky měnit. Za vhodné považuji přístupové heslo měnit minimálně 1x ročně. Bylo by vhodné se domluvit s poskytovatelem informačního systému, který by v rámci systému nastavil povinnost měnit heslo po uplynutí školního roku, a tak donutil uživatele k jeho změně. V rámci bezpečnosti by si uživatelé měli měnit hesla i na svých pracovních počítačích.

Při tvorbě hesla by se měli dodržovat určité náležitosti, kterými rozumíme:

- Délka hesla minimálně 8 znaků
- Kombinace velkých a malých písmen, číslic a speciálních znaků
- Heslo by nemělo obsahovat slovo nebo mít logický vztah k uživateli (jméno, přezdívká)
- Heslo by mělo být jedinečné, nemělo by být totožné s žádným jiným heslem, které používáme

V případě podezření na prolomení nebo zjištění hesla by měl uživatel heslo okamžitě změnit a informovat správce systému.

3.4 Školení informační bezpečnosti

Jednou z největších bezpečnostních hrozeb pro IS jsou jeho uživatelé, v našem případě učitelé, kteří s tímto systémem pracují. Vzhledem k tomu, že učitelé pracují s osobními údaji žáků, je namístě tato školení pořádat. Školení by snížilo riziko vzniku bezpečnostního incidentu a poskytlo by učitelům potřebné znalosti v rámci bezpečné práce s informačním systémem.

Toto školení by bylo povinné pro všechny učitele, kteří pracují s informačním systémem, a konalo by se minimálně 1x ročně. Školení by bylo zaměřeno na práci s počítači a informačním systémem, práci s osobními údaji a citlivými daty, základní bezpečnostní opatření, přiblížení typických bezpečnostních incidentů a mělo by nastavit základní úroveň znalostí. Toto školení by bylo zajištěno externím odborníkem.

3.5 Kontrola pracovníků v procesu

Dalším nedostatkem odhaleným pomocí analýzy ZEFIS bylo nedostatečné průběžné kontrolování pracovníků v plnění jejich povinností. Jedná se zejména o kontroly v procesech, ke kterým se užívá informační systém. V současné době se provádí kontroly vždy až v termínu, kdy musí být činnost dokončená nebo těsně před jejím dokončením. Toto řešení není ideální, protože může docházet k opomenutí splnění úkolů, a to může vést k následným problémům. Zároveň může docházet k situacím, kdy nebudou v informačním systému aktuální data, které si zákazník, v našem případě žák nebo rodič, bude chtít ověřit.

Ke zlepšení v této oblasti navrhuji zavést průběžné kontroly. Tyto kontroly by mělo vedení školy provádět minimálně 1 x za 2 měsíce. Učitelé by do daného termínu museli doplnit všechna data hlavně v procesu klasifikace a docházky žáků. Tyto kontroly by poté mohly být konzultovány na určených poradách. Díky pravidelnějším kontrolám se zamezí problémům s nedokončenými úkoly, a bude tak více času k jejich nápravě. Současně se i výstupní data v informačním systému stanou aktuálními.

3.6 Zmírnění hrozeb přístupu na internet

Jelikož učitelé k práci a přístupu do informačního systému potřebují internet, nepřichází v úvahu jeho plošný zákaz. Aby nedocházelo k případným problémům z prostředí internetu, je potřeba stanovit pravidla, jak se na internetu chovat a zajistit, ať jsou pracovní počítače dostatečně chráněny.

Nejdůležitější je potřeba zajistit kvalitní placený antivirový program na všechny pracovní počítače a dbát o jeho pravidelnou aktualizaci. Dalším krokem je správné nastavení dostatečně silného firewallu.

Velice důležitou částí je stanovení pravidel, jak by se měli učitelé na internetu chovat:

- Přístup na internet skrze pracovní počítač povolen pouze ve školní nebo domácí síti. Nikdy k přístupu nepoužívat síť veřejné.
- Skrz pracovní počítač je zakázáno vstupovat na nevhodné a podezřelé stránky. V rámci školní sítě nastavit blokování těchto stránek.
- Zakázáno stahování souborů z neověřených zdrojů, stahování a instalace nelegálního softwaru.
- Zákaz ukládání přístupových hesel v prohlížeči.

I pro mailovou komunikaci by měla být nastavena určitá pravidla:

- Pracovní komunikaci vést vždy skrze pracovní mail.
- Nepoužívat pracovní mail pro soukromé účely. Hlavně pak při zakládání účtů na různých stránkách
- Na pracovním počítači nikdy neotevírat podezřelé emaily.
- Při odesílání citlivých informací a dat užít vždy šifrování a překontrolovat příjemce.

Jelikož učitelé využívají k přístupu na internet pracovní wifi síť, je potřeba mít wifi síť dostatečně zabezpečenou. V současné době je wifi síť zabezpečena heslem a šifrováním WPA2. Taktéž samotné routery jsou zabezpečené a ve škole je stanoven správce sítě.

3.7 Možnosti zálohování dat

Jak již bylo zmíněno, data v informačním systému jsou automaticky zálohována na server poskytovatele. Problém v téhle oblasti je v tom, že učitelé si musí zálohovat data, která

potřebují ke své práci. Zálohování dat mají povinné, ale neexistuje k němu vytvořena žádná metodika. Učitelé si tato data zálohují na svých pracovních počítačích nebo externích discích, hlavně tedy na USB. Toto řešení není vhodné hlavně kvůli možnosti ztracení nebo zneužití takto zálohovaných dat. Vzhledem k tomu že učitelé nezalohují velké objemy dat přichází v úvahu dvě možnosti.

Tou první je zálohování pomocí cloudu. Takové řešení má své výhody i nevýhody. Mezi výhody patří jednoznačně možnost pracovat s daty odkudkoliv. Zároveň je toto řešení vhodné z hlediska bezpečnosti. Nevýhodou v tomto ohledu je jednoznačně nutnost být připojen k internetu, ať už jde samotné zálohování, či přístupu k datům.

Možným řešením je využití služby OneDrive pro firmy od firmy Microsoft. V základní verzi nabízí tato služba až 1 TB místa pro jednoho uživatele. Součástí je i možnost přístupu odkudkoliv, řízení přístupu k souborům, zabezpečení sdílení souboru a další. Samozřejmostí je i šifrování uložených dat a online podpora. Nevýhodou této služby je jednoznačně cena. V případě zvolení této možnosti zálohování by učitelé ukládali citlivá data a soubory vždy a pouze na cloud. Soubory, které potřebují k práci a musí být zálohovány by učitelé zálohovali 1x týdně na tento cloud. K přístupu do služby OneDrive by používali aplikaci k tomu určenou a byl by jim založen uživatelský účet.

Další možností je instalace NAS serveru na škole a připojení do školní pracovní sítě, kde bude sloužit jako síťový disk. NAS je podobný síťovému disku, ale má i mnoho dalších funkcí. Je to v podstatě malý počítač, který má svůj vlastní procesor, paměť i operační systém. Kapacita je závislá na počtu zapojených pevných disků. Výhodou těchto zařízení je jejich příznivá cena, možnost rozšíření a jednoduchá instalace i správa pomocí webového rozhraní.

Jestliže se škola rozhodne pro tento typ zálohování, volil bych NAS od firmy Synology, která je v této oblasti velice populární. Konkrétně by se jednalo o model-Synology DS220j, který má prostor pro dva disky a nabízí možnost kapacity až 32TB. Jelikož škola nepotřebuje zálohovat až tak velké množství dat, zvolil bych nainstalování dvou disků o kapacitě 3TB, dohromady tedy 6TB. S instalací a nastavením NAS by škola mohla využít externí firmu, která poskytuje škole technickou podporu. Následnou správu by poté obstaral správce sítě.

Následné zálohování dat na NAS server by bylo řešeno pomocí automatických záloh v systému Windows. Učitelé by data, která mají být zálohována, ukládali do vybrané složky na svém pracovním počítači. Tato složka by byla 1x týdně (vždy v pátek) automaticky zálohována na zvolený NAS server.

3.8 Časové a ekonomické zhodnocení

V této části jsou popsány časové a finanční náklady navrhovaných změn z analýzy SWOT i ZEFIS.

V příložené tabulce jsou popsány přibližné délky trvání k implementaci návrhů a doporučení.

Tabulka 1: Časové ohodnocení návrhů (Zdroj: vlastní zpracování)

Návrh	Délka
Školení při zavádění nových funkcí IS	3 h
Školení odborníky	4 h
Vypracování bezpečnostních pravidel pro IS	36 pracovních hodin
Zaškolení zástupu klíčového pracovníka	3 dny
Školení informační bezpečnosti	4 h
Zálohování dat	1 den

Návrhy změn v oblasti vhodného nastavení hesla, chování na internetu a kontroly pracovníků nelze časově vyčíslit, proto nejsou zahrnuty v této tabulce.

Školení při zavádění nových funkcí IS

Jak již bylo zmíněno, návrh počítá se školením při zavedení nových funkcí IS. Toto školení by vedl pracovník společnosti Bakaláři software s.r.o. nebo certifikovaný konzultant. Základní cena školení se pohybuje okolo 1 200 Kč/h při 3 h sazbě vychází školení na 3 600 Kč.

Pravidelná školení odborníky

Určení celkových nákladů v této oblasti je hodně závislé na ceně takto poskytovaného školení. Můj odhad průměrné hodinové sazby takového školení je 2 000 Kč. Školení budou trvat přibližně 4 h, proto výsledná cena bude 8 000 Kč

Vypracování bezpečnostních pravidel pro IS

Vzhledem k tomu, že škole úplně chybí bezpečnostní pravidla pro práci s IS, je potřeba tyto pravidla a dokumenty vytvořit. V tomto případě se škole bude muset obrátit na odborníka, který jí tyto dokumenty vypracuje. Hodinová sazba při vytváření bezpečnostních dokumentů je přibližně 1 000 Kč. Při odhadovaném počtu 36 pracovních hodiny vychází cena za vypracování bezpečnostních pravidel na 36 000 Kč

Zaškolení zástupu klíčového pracovníka

Vzhledem k tomu že školení může vést paní zástupkyně není potřeba platit náklady externí firmě. Toto školení může probíhat během výkonu práce, a proto s ním nebudou spojeny žádné finanční náklady.

Školení informační bezpečnosti

Školení informační bezpečnosti bude povinné pro všechny zaměstnance pracující s IS. Toto školení bude trvat minimálně 4 h a bude pod vedením zkušeného odborníka. Cena takového školení bude přibližně 20 000 Kč

Možnosti zálohování dat

Zde jsem popsal dvě možná řešení, proto je potřeba takhle řešení porovnat mezi sebou. První možností je využití cloudu OneDrive pro firmy od společnosti Microsoft. Při zvolení základního plánu vychází toto řešení na 150 Kč/měsíčně na jednoho učitele. V případě 33 učitelů je poté výsledná měsíční cena 4 950 Kč. Jelikož je služba vázaná na rok, pak bude výsledná cena 59 400 Kč/rok.

V případě zvolení možnosti NAS vyjde pořízení serverové jednotky na 4 690 Kč, k tomu bude ještě potřeba pořídit dvojici pevných disků, která vyjde přibližně na 6 000 Kč.

Samotnou instalaci a nastavení NAS serveru by provedla externí firma za cenu přibližně 2 000 Kč. Celkové náklady při využití NAS serveru jsou tedy 12 690 Kč.

Vzhledem k vysokým nákladům za cloudové řešení, je vhodnější zvolit metodu zálohování s použitím NAS serveru.

Celkové náklady

V příložené tabulce jsou celkové finanční náklady jednotlivých změn. Součástí je i rozdělení výsledných celkových nákladů při řešení s OneDrive nebo NAS.

Tabulka 2: Tabulka celkových finančních nákladů (Zdroj: vlastní zpracování)

Návrh	Cena v Kč
Školení při zavádění nových funkcí IS	3 600
Školení odborníky	8 000
Vypracování bezpečnostních pravidel pro IS	36 000
Zaškolení zástupu klíčového pracovníka	0
Školení informační bezpečnosti	20 000
Zálohování dat	
- OneDrive	59 400/rok
- NAS	12 690
CELKEM:	S OneDrive: 107 000
	S NAS: 80 290

Náklady na doporučení v oblasti hesel, chování na internetu nebo zvýšení pravidelnosti kontrol nelze ekonomicky ani časově ohodnotit, protože řešení souvisí s nastolením vnitřních pravidel a kontrol v rámci organizace.

3.9 Přínosy navrhnutých řešení

Školení při zavádění nových funkcí IS

Díky školením, která se budou konat při zavádění nových funkcí informačního systému, budou učitelé schopni danou funkci ihned obsluhovat.

Školení odborníky

Pravidelná školení povedou ke zvýšení dovedností při práci na počítači i samotném obsluhování informačního systému. Díky lepším dovednostem dojde ke zvýšení efektivity a schopnosti práce a zároveň dojde ke snížení rizika vzniku problémů kvůli špatnému zacházení jak s informačním systémem, tak s pracovním počítačem.

Vypracování bezpečnostních pravidel pro IS

Vytvoření bezpečnostních pravidel povede ke zvýšení bezpečnosti informačního systému, a stanoví postupy, jak bezpečně pracovat s informačním systémem

Zaškolení zástupu klíčového pracovníka

V případě nedostupnosti paní zástupkyně, bude mít škola dalšího učitele, který bude mít zkušenosti a bude schopen spravovat informační systém. Toto řešení zamezí případným problémům se správou informačního systému, které můžou vzniknout při náhlé nedostupnosti paní zástupkyně.

Školení informační bezpečnosti

Pravidelným školením dojde ke zvýšení povědomí o informační bezpečnosti a snížení nebezpečí spojeného se špatnou manipulací s počítači a informačním systémem.

Zálohování dat

Při správném nastavení zálohování dat dojde ke snížení rizika ztráty dat.

Kontrola pracovníků v procesu

Díky zavedení pravidelných kontrol, budou pracovníci plnit své úkoly zodpovědněji, což povede ke zvýšení efektivity.

Pravidla, jak se chovat na internetu a jak spravovat heslo

Díky zavedení jasných pravidel chování na internetu dojde ke zvýšení bezpečnosti a zároveň ke snížení rizika, které používání internetu představuje.

Při správném zvolení hesla a jeho pravidelné změně dojde ke snížení rizika jeho prolomení, což bude mít za následek zlepšení bezpečnosti informačního systému.

ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo posouzení informačního systému Střední Školy Odry a na základě provedených analýz navrhnout změny, které by mohly pomoci zvýšit jeho efektivnost a bezpečnost, díky eliminaci nalezených nedostatků.

V první kapitole jsem se zaměřil na potřebné teoretické znalosti, které jsou potřeba pro pochopení dané problematiky.

Druhá kapitola je zaměřena na analýzu současného stavu. První část této kapitoly jsem věnoval škole. Nechybí zde popis a seznámení se školou samotnou. Pomocí analýzy SWOT, SLEPTE a 7 S jsem následně provedl analýzu školy. V další části se již věnuji používanému informačnímu systému Bakaláři od firmy Bakaláři software s.r.o. Pomocí analýz SWOT a ZEFIS jsem odhalil nedostatky tohoto systému. I přes nalezené nedostatky zvolený systém získal velice slušné celkové hodnocení.

Třetí kapitola této práce je věnována návrhům řešení, jak tyto nedostatky odstranit. V první části se pokouším eliminovat nedostatky nalezené pomocí analýzy SWOT a využít příležitostí, které tato analýza odhalila. V druhé části jsem se zaměřil na eliminaci nedostatků zjištěných pomocí analýzy ZEFIS. Návrhy jsou ze začátku zaměřené na jednotlivé oblasti analýzy a poté jsem zvolil pár návrhů, které si zasloužily detailnější zpracování. Při návrhu změn jsem se snažil i o celkovou časovou a ekonomickou nenáročnost těchto návrhů. K závěru této kapitoly jsem vypracoval i časové a ekonomické zhodnocení a sepsal přínosy těchto návrhů, které by měly pomoci škole ke zlepšení jejího informačního systému.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- (1) SKLENÁK, Vilém, 2001. *Data, informace, znalosti a Internet*. Praha: C.H. Beck. C.H. Beck pro praxi. ISBN 80-717-9409-0.
- (2) KRAJČÍK, Vladimír, Jiří LENERT a Lucie MATUŠKOVÁ, 2005. *Informační systémy I*. Ostrava: Vysoká škola podnikání. ISBN 80-86764-24-9.
- (3) GÁLA, Libor, Jan POUR a Zuzana ŠEDIVÁ, 2009. *Podniková informatika*. 2., přeprac. a aktualiz. vyd. Praha: Grada. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-2615-1.
- (4) KOCH, Miloš a Viktor ONDRÁK, 2004. *Informační systémy a technologie*. Brno: Akademické nakladatelství CERM. ISBN 80-214-2725-6.
- (5) JAŠEK, Roman, Miroslava DOLEJŠOVÁ a Pavel ROSMAN, 2007. *Informační technologie ve veřejné správě*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. ISBN 978-80-7318-607-4.
- (6) ŠARMANOVÁ, Jana, 2007. *Informační systémy ve zdravotnictví: distanční studijní opora*. Ostrava: Vysoká škola báňská – Technická univerzita. ISBN 978-80-248-1339-4.
- (7) HALBICH, Čestmír a Dagmar BRECHLEROVÁ, 2003. *Bezpečnost informačních systémů: vybrané kapitoly*. Praha: Credit. ISBN 80-213-1090-1.
- (8) BASL, Josef, 2006. Informační systémy škol – specifická oblast využití manažerských informačních systémů. *IKAROS: elektronický časopis o informační společnosti* [online]. **10**(12) [cit. 2020-04-10]. ISSN 1212-5075. Dostupné z: <https://ikaros.cz/informacni-systemy-skol-%E2%80%93-specificka-oblast-vyuziti-manazerskych-informacnich-systemu>
- (9) DOSTÁL, Jiří, 2011. *Školní informační systémy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-2806-2.

- (10) KEŘKOVSKÝ, Miloslav a Oldřich VYKYPĚL, 2006. *Strategické řízení: teorie pro praxi*. 2. vyd. Praha: C.H. Beck. C.H. Beck pro praxi. ISBN 80-717-9453-8.
- (11) GUINN, Alan, Oldřich KRATOCHVÍL a Iveta HASHESH, 2007. *Strategický management*. Kunovice: Evropský polytechnický institut. ISBN ISBN978-80-7314-125-7.
- (12) ŠOBÁŇOVÁ, Petra a Oldřich VYKYPĚL, 2010. *Projektové řízení: teorie pro praxi*. Vyd. 2. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě. C.H. Beck pro praxi. ISBN ISBN978-80-7368-749-6.
- (13) GRASSEOVÁ, Monika, Radek DUBEC a David ŘEHÁK, 2010. *Analýza v rukou manažera: 33 nejpoužívanějších metod strategického řízení*. Brno: Computer Press. ISBN ISBN978-80-251-2621-9.
- (14) KEŘKOVSKÝ, Miloslav a Oldřich VYKYPĚL, 2006. *Strategické řízení: teorie pro praxi*. 2. vyd. Praha: C.H. Beck. C.H. Beck pro praxi. ISBN 80-717-9453-8.
- (15) *Portál ZEFIS: Co je portál ZEFIS* [online], [cit. 2020-04-15]. Dostupné z: <https://www.zefis.cz/index.php?p=21>
- (16) KELLNEROVÁ, Jana, 2019. *VÝROČNÍ ZPRÁVA O ČINNOSTI ŠKOLY: Střední škola, Odry, příspěvková organizace školní rok 2018/2019*. Odry. Dostupné také z: <http://ssodry.cz/wp-content/uploads/2019/10/HOTOV%C3%81-VZ-WEB-18-19.pdf>
- (17) *Bakaláři* [online], Bakaláři S.R.O [cit. 2020-04-20]. Dostupné z: <https://www.bakalari.cz/>

SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Vztah mezi daty, poznatky a informacemi.....	12
Obrázek 2: Schéma řídicí pyramidu úrovní	16
Obrázek 3: Schéma IS z pohledu okolí.....	17
Obrázek 4: model ERP podle Basla.....	18
Obrázek 5: Struktura bezpečnosti organizace.....	22
Obrázek 6: SWOT matice	23
Obrázek 7: Schéma modelu „7 S“	25
Obrázek 8: Příklad seznam zjištěných nedostatků.....	27
Obrázek 9: Příklad odhadu efektivnosti IS analýzou ZEFIS	28
Obrázek 10: Příklad odhadu bezpečnosti analýzou ZEFIS	29
Obrázek 11: Logo školy.....	30
Obrázek 12: Organizační struktura SŠ Odry	34
Obrázek 13: Logo Bakaláři.....	37
Obrázek 14: Úvodní portál PC aplikace Bakaláři.....	38
Obrázek 15: Vzhled webové aplikace	41
Obrázek 16: Graf efektivnosti.....	44
Obrázek 17: Graf bezpečnosti.....	45

SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1: Časové ohodnocení návrhů.....	57
Tabulka 2: Tabulka celkových finančních nákladů	59

